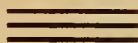
(· Cerca de dois milhões de toneladas de assucar são refinadas annualmente com o NORIT ·)

INSTITUTO DO AÇUCAR E DO ALCOOL

Annuario Açucareiro

PARA

1937

EDIÇÃO DE

"BRASIL AÇUCAREIRO"

RIO DE JANEIRO

PREFACIO

Pela terceira vez apparece o ANNUARIO AÇUCAREIRO.

Correspondendo ás honrosas referencias, com que receberam esta obra eminentes technicos nacionaes e estrangeiros, bem como ao lisongeiro acolhimento que lhe vem dispensando o publico em geral, vimos esforçando-nos por tornal-a sempre mais util e mais interessante.

A feição fundamental do livro, que é a vulgarização de estatisticas açucareiras, permanece inalteravel, outros aspectos, porém, são modificados em cada nova edição.

O primeiro ANNUARIO, o de 1935, compendiava em seu summario:

a) uma parte historica, que comprehendia em resumo da historia do açucar em cada um dos oito grandes Estados açucareiros do paiz, além de um resumo da historia do açucar no Brasil em geral, e no resto do mundo;

b) uma parte estatistica, que, além de muitas minucias curiosas, incluia o cadastro dos fabricas brasileiras de açucar e de alcool, a producção de açucar e de alcool, cotações, estoques e exportação de açucar, do Brasil, e a producção açucareira, nos ultimos annos, dos principaes paizes productores do genero; e

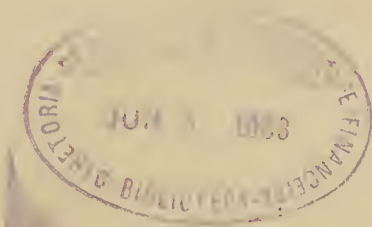
c) collaboração sobre assumptos açucareiros.

O ANNUARIO de 1936 modificou a parte historica, que ficou reduzida a uma monografia sobre o açucar na formação economica do Brasil e a uma noticia historica e estatistica sobre o açucar no mundo; conservou, actualizando-a, a parte estatistica e ampliou a collaboração.

O ANNUARIO de 1937 apresenta modificações mais importantes. Conserva, actualizada, a estatistica brasileira da producção, consumo, estoques e cotações do açucar e da producção no estrangeiro. Certas minucias constantes das edições anteriores são eliminadas e substituidas pela apresentação de novos factos estatisticos. Conserva-se a collaboração sobre multiplos aspectos da technologia açucareira.

A presente edição abre com uma monografia sobre a historia e geografia da canna de açucar e inclue, como feição inteiramente nova, o cadastro commercial das usinas brasileiras.

O cadastro commercial dá, sobre cada usina, em ordem alfabetica, as seguintes informações:

1) nome da usina
2) nome da firma
3) capital registrado
4) nome do gerente
5) municipio em que se acha a usina
6) nome da cidade mais proxima
7) meios de communicação
8) endereço postal
9) endereço telegrafico.

Não é preciso encarecer o interesse desse cadastro, que, pela primeira vez, é publicado no Brasil e que é de indiscutivel interesse para todos quantos mantêm relações com as usinas, tanto quanto para as mesmas.

Resta, ainda, destacar, como materia nova, os commentarios graficos que acompanham os quadros estatisticos e que visam facilitar a compreensão e resaltar o valor dos factos de que os algarismos são apenas a secca expressão numerica.

Lançando mais uma vez esta publicação, que reflecte a situação real da industria açucareira em todo o mundo e especialmente em nosso paiz, cumpre-nos agradecer a cooperação intellectual que nos offerecem os nossos collaboradores e a importante assistencia material que nos prestam os industriaes e commerciantes do açucar que nos distinguem com a sua publicidade.

Cadastro Commercial

1 — CURICURI; 2 — Manoel Tenorio de A. Lins; 3 — 200:000$000; 4 — Manoel Tenorio; 5 — Atalaia; 6 — Atalaia; 7 — Estrada de rodagem; 8 — Atalaia, Alagôas; 9 —.

1 — SANT'ANNA; 2 — Democrito Sarmento; 3 — —; 4 — Democrito Sarmento; 5 — Porto Calvo, 6 — Porto Calvo; 7 — Rodoviario, fluvial e maritimo; 8 — Porto Calvo, Alagôas; 9 —.

1 — SANTO ANTONIO; 2 — S. Pragana & Cia; 3 — 315:000$000; 4 —; 5 — São Luiz do Quitunde; 6 — São Luiz do Quitunde; 7 — Rodoviario e maritimo; 8 — Usina Santo Antonio, São Luiz do Quitunde; 9 —.

1 — SÃO GONÇALO; 2 — Brasileiro Galvão & Cia. Ltda.; 3 —; 4 — Antenor Brasileiro; 5 — Porto de Pedras; 6 — Passo de Camaragibe; 7 — Rodoviario, fluvial e maritimo; 8 — Usina São Gonçalo, Passo de Camaragibe; 9 —.

1 — SÃO JOSE'; 2 — Abilio Leão da Cunha; 3 — 50:000$000; 4 — Abilio Leão da Cunha; 5 — Atalaia; 7 — Estrada de rodagem; 8 — Atalaia· Alagôas; 9 —.

1 — SÃO SEMEÃO; 2 — Lopes, Omena & Cia.; 3 610:000$000; 4 — Jovino Lopes Ferreira de Omena; 5 — Muricy; 6 — Muricy; 7 — Estrada de Ferro e estradas de rodagem; 8 — Lopes, Omena & Cia., Usina São Semeão, Muricy, Estado de Alagôas; 9 —.

1 — SERRA GRANDE; 2 — Usina Serra Grande S/A; 3 — Rs. 10.000:000$000; 4 — Drs. Carlos Lyra Filho e Salvador Lyra, directores-gerentes; A. E. Paashaus, secretario; 5 — São José da Lage; 6 — São José da Lage; 7 — Ferroviario (The Great Western of Brazil Railway C.º Ltd.; 8 — Serra Grande, ou Trapiche Novo, Rua Sá e Albuquerque, Jaraguá, Alagôas; Caixa Postal, 403, Recife, Pernambuco; 9 — Usga, Serra Grande, Alagôas; Usga, Jaraguá, Alagôas; Usga, Recife, Pernambuco.

Sergipe

Chave: 1 — nome da usina; 2 — firma proprietaria; 3 — capital registrado; 4 — nome do gerente; 5 — municipio em que se acha a usina; 6 — cidade mais proxima; 7 — meios de communicação; 8 — endereço postal; 9 — endereço telegrafico.

1 — ANTAS; 2 — João Baptista da Costa e Pedro C. de Carvalho; 3 — 400:000$000; 4 — João Baptista da Costa; 5 — Santa Luzia; 6 — Estancia; 7 — Maritimo e ferroviario; 8 — João Baptista da Costa, Estancia; 9 —.

1 — AROEIRA; 2 — Manoel Freire; 3 — 120:000$; 4 — Floro P. Freire; 5 — Laranjeiras; 6 — Laranjeiras; 7 — Estradas de rodagem; 8 — Usina Aroeira, Laranjeiras; 9 —.

1 — BELEM; 2 — Viuva Felisberto Freire; 3 —.; 4 — Dr. Alberto Freire; 5 — Itaporanga; 6 — Itaporanga; 7 — Ferroviario; 8 — Dr. Alberto Freire, Itaporanga, Sergipe; 9 —.

1 — BÔA SORTE; 2 — J. Sobral & Cia; 3 — Rs. 500:000$000; 4 — José de Faro Sobral; 5 — Laranjeiras; 6 — Laranjeiras; 7 — Maritimo, rodoviario e ferroviario; 8 — Laranjeiras, Sergipe; 9 —.

1 — BÔA VISTA; 2 — Herdeiro: José Francisco Almeida; 3 — 200:000$000; 4 — José Dantas Almeida; 5 — Espirito Santo; 6 — Estancia; 7 — Maritimo; 8 — José Dantas Almeida, Espirito Santo, Sergipe; 9 —.

1 — CAMASSARI; 2 — João Sobral Garcez; 3 — 200:000$000; 4 — Arnaldo Garcez; 5 — Itaporanga; 6 —.; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — Itaporanga; 9 —.

1 — CAPIM-ASSU'; 2 — João Gomes Vieira de Mello; 3 —; 4 — Carlos Vieira de Mello; 5 — Rosario; 6 — Rosario; 7 — Rodoviario; 8 — João Gomes Vieira de Mello, Rosario; 9 —.

1 — CARAHIBAS; 2 — Sabino, Ribeiro & Cia.; 3 — 1.172:000$000 (estimado); 4 — Maximino Ribeiro; 5 — S. Amaro; 6 — Marcim e Rosario; 7 — Rodoviario; 8 — Aracajú, Sergipe; Caixa Postal nº 9; 9 — Acerelan.

1 — **CASTELLO**; 2 — Cantidiano Vieira; 3 — Rs. 50:000$000; 4 — ; 5 — S. Luzia; 6 — Estancia. 7 — Rodoviario; 8 — Cantidiano Vieira, Estancia, Sergipe; 9 — Castello.

1 — **CEDRO**; 2 — Alipio Epifanio Lima; 3 — Rs. 300:000$000; 4 — Josafat Silveira Lima; 5 — Santa Luzia; 7 — Rodoviario; 8 — Alipio E. Lima, Estancia, Sergipe; 9 —.

1 — **CENTRAL**; 2 — Antonio F. Franco; 3 — Rs. 2.500:000$000; 4 — Antonio P. Franco; 5 — Riachuelo; 6 — Riachuelo; 7 — Maratimo e ferroviario; 8 — A. Franco, Riachuelo; 9 — A. Franco.

1 — **CRUZES**; 2 — Adolfo de Mattos Telles; 3 — 300:000$000; 4 — Helvecio de Mattos Telles; 5 — Japaratuba; 6 — Japaratuba; 7 — Fluvial e rodoviario; 8 — Adolfo de Mattos Telles, Japaratuba; 9 —.

1 — **CUMBE**; 2 — Delfino Sobral; 3 — 250:000$000; 4 — Dr. Humberto Sobral; 5 — Rosario; 6 — Rosario; 7 — Rodoviario; 8 — Delfino Sobral, Rosario; 9 —.

1 — **CUMBE**; 2 — Pedro L. D. Nabuco; 3 — Rs. 80:000$000; 4 — Pedro L. D. Nabuco; 5 — São Christovam; 6 — Laranjeiras; 7 — Rodoviario; 8 — Pedro L. I. Nabuco, Laranjeiras, Sergipe; 9 —.

1 — **CURUANHA**; 2 — José Dionisio; 3 —; 4 — José Dionisio Soares; 5 — Estancia; 6 — Estancia; 7 — Rodoviario; 8 — Usina Curuanha, Estancia; Fontes Irmãos, Av. Ivo do Prado, Aracajú; 9 —.

1 — **ESCURIAL**; 2 — Gonçalo de Faro Rollemberg; 3 — 500:000$000; 4 — Amado Rollemberg; 5 — S. Christovam; 6 — Itaporanga; 7 — Ferroviario, rodoviario e estrada de rodagem particular; 8 — Itaporanga, Sergipe; 9 —.

1 — **FLÔR DO RIO**; 2 — Manoel Soares Mello; 3 — 100:000$000; 4 —; 5 — Capella; 6 — Capella; 7 — Rodoviario; 8 — Capella, Sergipe; 9 —.

1 — **ITAPÉROA**; 2 — Pedro Leal Bastos; 3 — Rs. 400:000$000; 4 — Pedro Leal Bastos; 5 — São Christovão; 6 — Itaporanga; 7 — Rodoviario; ferroviario; 8 — Itaporanga, Sergipe; 9 —.

1 — **JOÃO DE DEUS**; 2 — José Octavio Moreira; 3 — 100:000$000; 4 — Engenheiro Leonardo Oiticica; 5 — Capella; 6 — Capella; 7 — Rodoviario e ferroviario; 8 — Capella, Sergipe; 9 —.

1 — **JORDÃO**; 2 — Semião M. A. Menezes; 3 — 500:000$000; 4 — Semião M. A. Menezes; 5 — Maroim; 6 — Maroim; 7 — Estrada carroçavel; 8 — Usina Jordão, Maroim; 9 —.

1 — **JUREMA**; 2 — Joel Accioli de Faro; 3 — Rs. 400:000$000; 4 Dr. José de Faro Telles; 5 — Rosario; 6 — Rosario; 7 — Rodoviario; 8 — Joel Accioli de Faro, Rosario; 9 —.

1 — **LOURDES**; 2 — Adolfo A. Prado; 3 — Rs. 830:000$000; 4 — Antonio Prado; 5 — Divina Pastora; 6 — Riachuelo; 7 — Estradas carroçaveis; 8 — Santa Rosa — Sergipe; 9 —.

1 — **MATTA VERDE**; 2 — João Gomes do Prado; 3 — 600:000$000; 4 — Paulo de Mello Prado; 5 — Siriri; 6 — Siriri; 7 — Estrada carroçavel; 8 — Siriri, Sergipe; 9 —.

1 — **MATTO GROSSO**; 2 — Gonçalo de F. Rollemberg; 3 — 1.050:000$000; 4 — Raul Rollemberg; 5 — Maroim; 6 — Maroim; 7 — Rodoviario; 8 — Usina Matto Grosso, Maroim, Sergipe; 9 —.

1 — **NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO**; 2 — Maynart Irmãos; 3 — 120:000$000; 4 — Durval da Cunha Maynart; 5 — Santo Amaro; 6 — Maroim; 7 — Estrada carroçavel; 8 —.; 9 —.

1 — **OITOCENTAS**; 2 — José Paes de Azevedo Sá; 3 —; 4 — José Paes de Azevedo Sá; 5 — Rosario; 6 — Rosario; 7 — Rodoviario; 8 — José Paes de Azevedo Sá, Rosario; 9 —.

1 — **OUTEIRINHOS**; 2 — Gonçalo Rolemberg do Prado; 3 —; 4 — Dr. Octavio Accioli Sobral; 5 — Japaratuba; 6 — Japaratuba; 7 — Fluvial, rodoviario e ferroviario; 8 — Japaratuba, Sergipe; 9 —.

1 — **PALMEIRA**; 2 — Leonardo Machado; 3 — Rs. 220:000$000; 4 — Octaviano Felix Oliveira; 5 — Capella; 6 — Capella; 7 — Rodoviario; 8 — Capella, Sergipe; 9 —.

1 — **PATI**; 2 — Celso Dantas & Irmão; 3 — Rs. 250:000$000; 4 — Celso Vieira Dantas; 5 — Rosario; 6 — Rosario; 7 — Rodoviario; 8 —; 9 —

1 — **PEDRAS**; 2 — Gonçalo Rollemberg Prado; 3 — 1.600:000$000; 4 — Martinho Luiz Machado; 5 — Maroim; 6 — Maroim; 7 — Estrada de rodagem; 8 — Usina Pedras, Maroim, Sergipe; 9 — Lumen

1 — **PEDRAS**; 2 — Virgilio Souza; 3 — 200:000$; 4 —; 5 — Capella; 6 — Capella; 7 — Rodoviario; 8 — Virgilio Souza, Capella; 9 —.

1 — **PORTO DOS BARCOS**; 2 — Eduardo Vieira Andrade; 3 — 230:000$000; 4 — Eduardo Vieira Andrade; 5 — Riachuelo; 6 — Riachuelo; 7 — Rodoviario e fluvial; 8 — Usina Porto dos Barcos, Riachuelo, Estado de Sergipe: 9 —.

1 — **PROVEITO**; 2 — Francisco Vieira de Andrade; 3 — 800:000$000; 4 — Raul Vieira; 5 — Capella; 6 — Capella; 7 Rodoviario; 8 — Capella, Sergipe; 9 —.

1 — **PRIAPU'**; 2 — Menezes & Irmão; 3 — Rs. 200:000$000; 4 — Augusto Serafim; 5 — Santa Luzia; 6 — Estancia; 7 — Rodoviario, Porto Crasto, Cidade-Estancia; 8 — Estancia, Sergipe; 9 —.

1 — **RIO BRANCO**; 2 — Heliodoro V. Prado; 3 — 400:000$000; 4 — Jackson F. Prado; 5 — São Christovão; 6 — Laranjeiras; 7 — Rodoviario; 8 — Caixa Postal 62, Aracajú;. 9 — Vasconcellos para Heliodoro, Aracaju'.

1 — **SALOBRO**; 2 — Miguel A. Faro; 3 — Rs. 250:000$000; 4 — Miguel A. Faro; 5 — Divina Pastora; 6 — Divina Pastora; 7 — Estrada carroçavel; 8 — Usina Salobro, Divina Pastora; 9 —.

1 — **SANTA BARBARA**; 2 — Salustio V. Mello; 3 — 580:000$000; 4 —; 5 — Rosario; 6 — Rosario; 7 — Rodoviario e ferroviario; 8 — Rosario, Sergipe; 9 —.

1 — **SANTA CLARA**; 2 — Manoel Rollemberg Rodrigues da Cruz; 3 —; 4 — Eduardo Rollemberg; 5 — Capella; 6 — Capella; 7 — Ferroviario; 8 Capella, Sergipe; 9 —.

1 — **SANTA MARIA**; 2 — Sobral & Garcez; 3 — 300:000$000; 4 — José Garcez Sobrinho; 5 — Riachuelo; 6 — Riachuelo; 7 — Estradas de ferro e carroçavel; 8 — Riachuelo, Sergipe; 9 —.

1 — **SANTO ANTONIO**; 2 — Alipio Menezes; 3 — 240:000$000; 4 — Alipio Menezes; 5 — Santa Luzia; 6 — Santa Luzia e Estancia; 7 — Rodoviario; 8 — Alipio Menezes, Estancia, Sergipe; 9.

1 — **SÃO CARLOS**; 2 — Silvio Sobral Garcez; 3 — 200:000$000; 4 — Silvio Sobral Garcez; 5 — Itaporanga; 6 — Itaporanga; 7 — Rodoviario; 8 — Silvio Sobral Garcez; Itaporanga, Sergipe; 9 —.

1 — **SÃO DOMINGOS**; 2 — Joaquim Soares de Mello; 3 — 150:000$000; 4 — Plinio Mello; 5 — Siriri; 6 — Siriri; 7 — Rodoviario: 8 — Capella, Estado de Sergipe; 9 —.

1 — **SÃO FELIX**; 2 — Paulo de S. Vieira; 3 — Rs. 200:000$000; 4 — Lauro C. Leite; 5 — Santa Luzia; 6 — Estancia; 7 — Fluvial, terrestre, maritimo e ferroviario, porto Priapú; 8 — Estancia ou Vieira Mainard, Aracajú; 9 —.

1 — **SÃO FRANCISCO**; 2 — Francisco Xavier de Andrade; 3 — 300:000$000; 4 — José Xavier de Andrade; 5 — Capella; 6 — Capella; 7 — 5 — Capella; 6 — Capella; 7 — Ferroviario; 8 — Capella, Sergipe; 9 —.

1 — **SÃO FRANCISCO DE VASSOURAS**; 2 — Manoel Corrêa Dantas; 3 —; 4 — Orlando Vieira Dantas; 5 — Divina Pastora; 6 — Maroim; 7 — Rodoviario; 8 — Divina Pastora, Sergipe; 9 —.

1 — **SÃO JOSE'**; 2 — Adelia Prado Franco; 3 — 4 — José do Prado Franco; 5 — Laranjeiras; 6 — Laranjeiras; 7 — Rodoviario; 8 — Laranjeiras; 9 —.

1 — **SÃO JOSE'**; 2 — Cardoso & Irmão; 3 — Rs. 250:000$000; 4 — João Cardoso; 5 — Itaporanga; 6 — Itaporanga; 7 — Rodoviario; 8 — Cardoso & Irmão, Itaporanga, Sergipe; 9 —.

1 — **SÃO JOSE'**; 2 — Oscar Costa Leite; 3 — Rs. 300:000$000; 4 — Oscar Costa Leite; 5 — Santa Luzia; 6 — Santa Luzia; 7 — Rodoviario; 8 — Oscar Costa Leite, Estancia, Sergipe; 9 —.

1 — **SÃO JOSE' DO JARDIM**; 2 — José Soares da Silva Mello; 3 — 300:000$000; 4 — José Soares da Silva Mello; 5 — Japaratuba; 6 — Japaratuba; 7 — Fluvial e rodoviario; 8 — José Soares da Silva Mello, Japaratuba; 9 —.

1 — SÃO JOSE' DO JUNCO; 2 — Arnaldo Barros; 3 — 500:000$000; 4 —; 5 — Capella; 6 — Capella; 7 — Rodoviario; 8 — Arnaldo Barros, Capella; 9 —.

1 — SÃO LUIZ; 2 — Menezes & Filho; 3 — Rs. 600:000$000; 4 — Claudio Menezes; 5 — Laranjeiras; 6 — Laranjeiras; 7 — Estrada de rodagem; 8 — Usina São Luiz, Laranjeiras; 9 —.

1 — SERRA NEGRA; 2 — Joaquim M. A. Menezes; 3 — 300:000$000; 4 — Joaquim Machado Filho; 5 — Rosario; 6 — Rosario; 7 — Rodoviario; 8 — Joaquim A. Menezes, Rosario; 9 —.

1 — SOLEDADE; 2 — João Francisco Menezes Barreto; 3 — 350:000$000; 4 — Dr. Moacir Sobral Barreto; 5 — Japaratuba; 6 — Japaratuba; 7 — Rodoviario; 8 — José Francisco M. Barreto, Japaratuba; 9 —.

1 — TIJUCA; 2 — Viuva Pedro Bastos Freire; 3 — 200:000$000; 4 — Francisco Freire; 5 — Campo do Britto; 6 — Itaporanga; 7 — E. F. Este Brasileiro; 8 — Usina Tijuca; Itaporanga, Sergipe; 9 —.

1 — TIMBO'; 2 — Jovino de Andrade Vieira; 3 — 250:000$000; 4 — Dr. Heribaldo Vieira; 5 — Japaratuba; 6 — Japaratuba; 7 — Rodoviario; 8 — Jovino de Andrade Vieira, Japaratuba; 9 —.

1 — TOPO; 2 — José de Faro Rollemberg; 3 — Rs. 400:000$000; 4 —; 5 — Japaratuba; 6 — Japaratuba; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — José de Faro Rollemberg; 9 —.

1 — VARZEA GRANDE; 2 — Manoel Vieira de Mello (herdeiros de); 3 — 800:000$000; 4 — Heitor Araujo; 5 — Rosario; 6 — Carmo; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — Dr. Arnaldo Sobral, Carmo; 9 —.

1 — VARZINHA; 2 — Antonio N. Barroso; 3 — 150:000$000; 4 — Manoel Barroso; 5 — Siriri; 6 — Siriri; 7 — Rodoviario; 8 — Usina Varzinha, Siriri; 9 —.

1 — VARZINHAS; 2 — Suadicani & Cia.; 3 — Rs. 200:000$000; 4 — Paul Hagenbeck; 5 — Laranjeiras; 6 — Laranjeiras; 7 — Rodoviario; 8 —; 9 — Suadicani.

Matto Grosso

Chave: 1 — nome da usina; 2 — firma proprietaria; 3 — capital registrado; 4 — nome do gerente; 5 — municipio em que se acha a usina; 6 — cidade mais proxima; 7 — meios de communicação; 8 — endereço postal; 9 — endereço telegrafico.

1 — ARICO'; 2 — Virginio Nunes Ferraz; 3 — Rs. 100:000$00; 4 —; 5 — Santo Antonio do Rio Abaixo; 6 — Santo Antonio do Rio Abaixo; 7 — Fluvial e rodoviario; 8 — Virginio Nunes Ferraz. 9 —.

1 — CONCEIÇÃO; 2 — João Celestino Corrêa Cardoso; 3 — 133:333$334; 4 — Clovis Corrêa Cardoso; 5 — Santo Antonio do Rio Abaixo; 6 — Santo Antonio do Rio Abaixo; 7 — Fluvial e estrada de rodagem; 8 —; 9 —.

1 — FACÃO; 2 — Francisco E. Rangel Torres; 3 — —; 4 —; 5 — São Luiz de Caceres; 6 — São Luiz de Caceres; 7 — Rodoviario; 8 —; 9—.

1 — FLECHAS; 2 — João Pedro de Arruda; 3 — 300:000$0000; 4 — Palmiro F. de Arruda; 5 — Santo Antonio do Rio Abaixo; 6 — Santo Antonio do Rio Abaixo; 7 — Fluvial (de 30 em 30 dias); 8 — Usina Flechas, Santo Antonio do Rio Abaixo; 9 —.

1 — JACOBINA; 2 — João Carlos Esteves; 3 — 45:000$00; 4 —; 5 — São Luiz de Caceres; 6 — São Luiz de Caceres; 7 — Rodoviario; 8 — Usina Jacobina, São Luiz de Caceres; 9 —.

1 — RESSACA; 2 — Villanova, Torres & Cia.; 3 — 700:000$000; 4 — Francisco Villanova; 5 — São Luiz de Caceres; 6 — Caceres; 7 — Rodoviario (caminhões ligando o porto de Campinas e Caceres sobre o rio Paraguai); 8 — Ressaca; 9 —

1 — SANTA FE'; 2 — Othon Nunes da Cunha; 3 — 30:000$000; 4 — João A. da Costa Marques, 5 — Poconé; 6 — Poconé; 7 — Rodoviario (Poconé-Cuiabá); 8 — Usina Santa Fé, Poconé; 9 —.

1 — SANTO ANTONIO; 2 — Palmiro P. de Barros; 3 — 100:000$000; 4 — Palmiro P. de Barros; 5 — Santo Antonio do Rio Abaixo; 6 — Sto Antonio do Rio Abaixo; 7 — Fluvial e rodoviario; 8 —; 9 —.

1 — SANTO ANTONIO; 2 — Usina Açucareira Santo Antonio Ltda.; 3 — 450:000$0000; 4 — Antonio Ferreira Candido; 5 — Miranda; 6 — Miranda; 7 — Serviço ferroviario feito pela E. de F. Noroeste do Brasil; 8 — Av. Affonso Penna s/n, Miranda, E. de F. Noroeste; 9 —.

1 — SÃO BENEDICTO; 2 — Joaquim C. Correia da Costa; 3 — 800:000$000; 4 —; 5 — Santo Antonio do Rio Abaixo; 6 — Santo Antonio do Rio Abaixo; 7 — Fluvial e rodoviario; 8 — Rua Candido Marianno, Cuiabá; 9 —.

1 — SÃO GONÇALO; 2 — Joaquim Martins Pereira, 3 — 350:000$000; 4 — Joaquim Martins Pereira, 5 — Cuiabá; 6 — Cuiabá; 7 — Fluvial e rodoviario; 8 — Joaquim Martins Pereira, Cuiabá; Avenida D. Aquino; 9 —.

1 — SÃO MIGUEL; 2 — Eduardo Soares de Carvalho; 3 —; 4 — Eduardo Soares de Carvalho; 5 — Santo Antonio do Rio Abaixo; 6 — Santo Antonio do Rio Abaixo; 7 — Fluvial (navegação feita pelo rio Cuiabá) e terrestre (pela estrada de rodagem); 8 —; 9 —.

Bahia

Chave: 1 — nome da usina; 2 — firma proprietaria; 3 — capital registrado; 4 — nome do gerente; 5 — municipio em que se acha a usina; 6 — cidade mais proxima; 7 — meios de communicação; 8 — endereço postal; 9 — endereço telegrafico.

1 — ACUTINGA; 2 — José Augusto de Villar; 3 — 500:000$000; 4 — José Augusto de Villar; 5 — Cachoeira; 6 — Cachoeira; 7 — Rodoviario; 8 — Districto de Iguape, Cachoeira; 9 — Villar, Cachoeira.

1 — ALLIANÇA; 2 — S/A. Lavoura e Industria Reunidas; 3 — 12.000:000$000; 4 — Dr. Francisco de Assis Souza; 5 — Santo Amaro; 6 — Santo Amaro; 7 — Rodagem e Estrada de Ferro; 8 — Usina Alliança, Santo Amaro da Purificação, Bahia; 9 —.

1 — CINCO RIOS; 2 — Companhia Usina Bom Jardim, achando-se a usina arrendada ao Dr. Francisco Arruda; 3 — 5.000:000$000; 4 — Dr. Francisco Arruda; 5 — São Sebastião; 6 — Santo Amaro; 7 — Rodoviario, ferroviario, fluvial e maritimo; 8 — Usina Bom Jardim, Maracangalha; 9 — Cincorios.

1 — DOM JOÃO; 2 — Rodolfo Tourinho & Cia.; 3 — 500:000$000; 4 — Rodolfo Bahia Tourinho (Engº Agrº); 5 — Villa de São Francisco; 6 — Santo Amaro; 7 — Fluvial e maritimo; 8 — Rua Torquato Bahia nº 3, 3º andar, Bahia; 9 — "Tourinhos".

1 — NOSSA SENHORA DA LUZ DA PASSAGEM; 2 — Brandão Araujo & Cia.; 3 — 200:000$000; 4 — Dr. Jarbas Brandão; 5 — Santo Amaro; 6 — Santo Amaro; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — Caixa Postal, 3, Santo Amaro; 9 — Passagem.

1 — PARANAGUA'; 2 — J. Costa Pinto & Cia. (Socied. c/acções); 3 — 2.020:000$000 (sendo dois mil em acções de 1:000$000); 4 — Jaime de Meirelles Costa Pinto; 5 — Santo Amaro da Purificação; 6 — Santo Amaro; 7 — Maritimo, fluvial, ferroviario e rodoviario; 8 — Santo Amaro; 9 — Paranaguá, Santo Amaro.

1 — PITANGA; 2 — Arthur Santos & Cia.; 3 — 1.470:000$000; 4 — Arthur Santos; 5 — Matta São João; 6 — São Salvador; 7 — Ferroviario; 8 — Estação de Pitanga, E. F. Léste Brasileiro; 9 —.

1 — SANTA ELISA; 2 — S/A. Magalhães; 3 —; 4 — J. Assis Souza; 5 — São Sebastião; 6 — Santo Amaro; 7 — Ferroviario; 8 — Santo Amaro; 9 —.

1 — SANTA LUZIA; 2 — H. Costa & Cia.; 3 — 200:000$000; 4 — Agrippino Braga; 5 — Cotegipe; 6 — Salvador; 7 — Ferroviario, Estação de Mapelle, E. F. Léste Brasileiro; 9 —.

1 — SÃO BENTO; 2 — Lavoura e Industria Reunidas; 3 — 12.000:000$000; 4 — Jaime Villas Bôas; 5 — Santo Amaro; 6 — Santo Amaro; 7 — Estrada de Ferro Santo Amaro; 8 — Rua Torquato Bahia, 3, Bahia; 9 —.

1 — SÃO CARLOS; 2 — Lavoura e Industria Reunidas; 3 — 12.000:000$000; 4 — Jaime Villas Bôas; 5 — Santo Amaro; 6 — Santo Amaro; 7 — Estrada de rodagem, Bahia-Santo Amaro; 8 — Rua Torquato Bahia, 3, Bahia; 9 —.

1 — SÃO PAULO; 2 — Velloso & Irmão; 3 — Rs. 800:000$000; 4 — João Seabra Velloso; 5 — Villa São Francisco; 6 — Cidade do Salvador; 7 — Ferroviario e maritimo; 8 — Usina São Paulo, Candeias; 9 — Usina São Paulo.

1 — TERRA NOVA; 2 — Lavoura e Industria Reunidas; 3 — 12.000:000$000; 4 — Jaime Villas Bôas; 5 — Santo Amaro; 6 — Santo Amaro; 7 — Estrada de Ferro Santo Amaro; 8 — Rua Torquato Bahia, 3, Bahia; 9 —.

1 — **VICTORIA DO PARAGUASSU'**; 2 — F. Moniz Junior; 3 — 296:000$000; 4 — F. Moniz Junior; 5 — Cachoeira; 6 — Cachoeira; 7 — Fluvial; 8 — F. Moniz Junior, Caixa Postal n.º 1, Cachoeira, Bahia; 9 — Moniz.

Espirito Santo

Chave: 1 — nome da usina; 2 — firma proprietaria; 3 — capital registrado; 4 — nome do gerente; 5 — municipio em que se acha a usina; 6 — cidade mais proxima; 7 — meios de communicação; 8 — endereço postal; 9 — endereço telegrafico.

1 — **PAINEIRAS**; 2 — Governo do Estado; 3 —; 4 — Aminthas Rabello; 5 — Itapemerim; 6 — Cachoeiro do Itapemerim; 7 — Estrada de Ferro Itapemerim; 8 — Paineiras; 9 —.

Goiaz

Chave: 1 — nome da usina; 2 — firma proprietaria; 3 — capital registrado; 4 — nome do gerente; 5 — municipio em que se acha a usina; 6 — cidade mais proxima; 7 — meios de communicação; 8 — endereço postal; 9 — endereço telegrafico.

1 — **SÃO JOÃO**; 2 — Viuva Jocelin Gomes Pires & Filho; 3 — 50:000$000; 4 — Olavo Gomes Pires; 5 — Catalão; 6 — Catalão; 7 — Rodoviario; 8 — Viuva Jocelin Gomes Pires & Filho, Catalão; 9 —.

Minas Geraes

Chave: 1 — nome da usina; 2 — firma proprietaria; 3 — capital registrado; 4 — nome do gerente; 5 — municipio em que se acha a usina; 6 — cidade mais proxima; 7 — meios de communicação; 8 — endereço postal; 9 — endereço telegrafico.

1 — **ANNA FLORENCIA**; 2 — Companhia Açucareira Vieira Martins; 3 — 900:000$000; 4 — Whoolman-Antonio Reis, 5 — Ponte Nova; 6 — Ponte Nova; 7 — E. F. Central do Brasil, Leopoldina Railway e estrada de rodagem; 8 — Companhia Açucareira Vieira Martins; 9 — Usina — Ponte Nova.

1 — **ARIADNOPOLIS**; 2 — Sociedade Agricola Irmãos Azevedo; 3 — 500:000$000; 4 — Rodrigo Azevedo; 5 — Campos Geraes; 6 — Campos Geraes; 7 — Rodoviario; 8 — Campos Geraes, Minas Geraes; 9 — Josino Britto, Campos Geraes.

1 — **BÔA VISTA**; 2 — Azarias de Britto Sobrinho; 3 — 106:000$000; 4 — Caio de Britto; 5 — Tres Pontas; 6 — Tres Pontas; 7 — Rodoviario; 8 — Usina Bôa Vista, Tres Pontas; 9 —.

1 — **BOMFIM**; 2 — Conte Santo; 3 — 100:000$000; 4 — Luiz Magalhães; 5 — Nepomuceno; 6 — Nepomuceno; 7 — Rodoviario; 8 — Tres Pontas; 9 —.

1 — **JOSE' LUIZ**; 2 — José Custodio Dias de Araujo; 3 —; 4 — Paulo Bratus; 5 — Campestre; 6 — Campestre ou Machado; 7 — Rodoviario; 8 — Fazenda da Pedra Grande, Usina José Luiz, Campestre, Sul de Minas; 9 —.

1 — **MALVINA DOLABELLA**; 2 — Dolabella Portella & Cia. Ltda.; 3 — 3.000:000$000; 4 — Aureo Dolabella; 5 — Bocaiuva; 6 — Bocaiuva; 7 — Ferroviario; 8 — Granjas Reunidas; 9 — Portella.

1 — **MARIA SOFIA**; 2 — Dolabella Portella & Cia. Ltda.; 3 — 3.000:000$000; 4 — Aureo Dolabella; 5 — Bocaiuva; 6 — Bocaiuva; 7 — Ferroviario, via. Eng. Dolabella; 8 — Granjas Reunidas; 9 — Portella.

1 — **MENDONÇA**; 2 — Mendonça & Araujo; 3 — 400:000$000; 4 — José de Araujo Souza; 5 — Conquista; 6 — Conquista; 7 — Rodoviario e ferroviario; 8 — Conquista, E. F. Mogiana, Minas Geraes; 9 —.

1 — **PASSOS**; 2 — Companhia Açucareira e Fluvial Passos Ltda.; 3 — 1.800:000$000; 4 — Nodgi Salgado; 5 — Passos; 6 — Passos; 7 — Rodoviario; 8 — Passos; 9 —.

1 — **PARAISO**; 2 — Companhia Usina Paraiso; 3 — 500:000$000; 4 — João Pereira da Rocha; 5 — Sete Lagôas; 6 — Sete Lagôas; 7 — Rodoviario Sete Lagôas; 8 — Usina Paraiso, Cachoeira de Macacos, Sete Lagôas; 9 —.

1 — **PEDRÃO**; 2 — Pereira Osorio Mauad & Cia.; 3— 1.600:000$000; 4 — Sebastião Osorio; 5 — Pedra Branca; 6 — Pedra Branca; 7 — Ferroviaria e rodoviaria, Estação de Pedrão; 8 — Estação de Pedrão (Rêde Mineira de Viação e Itajubá); 9 —.

1 — RIBEIRO; 2 — Francisco Ribeiro Oliveira; 3 — 60:000$000; 4 — Bolivar Ribeiro; 5 — Uberlandia; 6 — Uberlandia; 7 — Estradas de rodagem e Estrada de Ferro Mogiana; 8 — Caixa Postal. 134, Uberlandia; 9 —.

1 — RIO BRANCO; 2 — Societé Sucriére de Rio Branco; 3 — 250:000$000; 4 — Emmanuel Palluel; 5 — —Rio Branco; 6 — Rio Braneo; 7 — Rodoviario e ferroviario (E. F. Leopoldina); 8 — Societé Sucriére de Rio Branco, E. F. Leopoldina, Minas — Rio Braneo; 9 — Cobraco.

1 — SANTA CRUZ; 2 — João Torrent Giber; 3 — 360:000$000; 4 — João Torrent Garcia; 5 — Rio Branco; 6 — Rio Branco; 7 — Rodoviario e ferroviario (Leopoldina Railway); 8 — J. Torrent, São Geraldo, E. F. L.; 9 —.

1 — SANTA HELENA; 2 — J. Bernardino & Filhos; 3 — 60:000$000; 4 — José Bernardino Filho; 5 — Conceição do Rio Verde; 6 — Conceição do Rio Verde; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — Conceição do Rio Verde; 9 — Jupiter.

1 — SANTA THERESA; 2 — A. Souza & Filhos; 3 — 500:000$000; 4 — Antonio Augusto de Souza; 5 — Cataguazes; 6 — Cataguazes; 7 — Ferroviario (Leopoldina Railway) e rodoviario; 8 — Cataguazes, Minas Geraes; 9 —.

1 — SÃO JOÃO; 2 — Pinto Bouchardet & Cia. 3 — 150:000$000; 4 — Mario Pinto Bouchardet; 5 — Rio Branco; 6 — Rio Branco; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — Rio Branco, Minas; 9 — Refinação.

1 — SÃO JOSE'; 2 — A. Mendes & Cia.; 3 — 500:000$000; 4 — Alvaro Mendes; 5 — Eloy Mendes; 6 — Varginha; 7 — Rodoviario; 8 — Eloy Mendes; 9 —.

1 — SÃO SEBASTIÃO; 2 — Bueno Torrent; 3 — 80:000$000; 4 — Bueno Torrent; 5 — Rio Branco; 6 — Rio Braneo; 7 — Ferroviario (Leopoldina Railway) e rodoviario; 8 — Bueno Torrent, São Geraldo, E. F. Leopoldina; 9 — Diniz.

1 — UBAENSE; 2 — Mario Pinto Bouchardet; 3 — 500:000$000; 4 — Cipriano Chaffin; 5 — Ubá; 6 — Ubá; 7 — Estrada de Ferro Leopoldina; 8 — Ubá, Estrada de Ferro Leopoldina, Minas Geraes; 9 — Ubaense.

1 — VOLTA GRANDE; 2 — Companhia Açucareira Volta Grande S/A.; 3 — 800:000$000; 4 — Bernardino Rocha, director-gerente; 5 — Além-Parahiba; 6 — Além-Parahiba; 7 — E. F. Leopoldina; 8 — Volta Grande, E. F. Leopoldina, Minas; 9 — Açucareira.

Rio de Janeiro

Chave: 1 — nome da usina; 2 — firma proprietaria; 3 — capital registrado; 4 — nome do gerente; 5 — municipio em que se acha a usina; 6 — cidade mais proxima; 7 — meios de communicação; 8 — endereço postal; 9 — endereço telegrafico.

1 — BARCELLOS; 2 — Cia. Agricola Industrial Magalhães; 3 — 4.000:000$000; 4 — Eduardo Brennand; 5 — São João da Barra; 6 — Campos; 7 — Rodoviario e ferroviario (E. F. Leopoldina, ramal São João da Barra); 8 — Caixa Pstal, 38, Campos; 9 — Tecidouro.

1 — CONCEIÇÃO DE MACABU'; 2 — Victor Sense; 3 — 1.200:000$000; 4 — Dr. Luiz Victor Sense; 5 — Macahé; 6 — Macahé; 7 — E. Ferro e caminhão; 8 — Caixa Postal n.º 54, Campos, Estado do Rio de Janeiro; 9 — Ziul — Campos.

1 — CUPIM; 2 — Societé de Sucréries Bresiliennes; 3 — 18.000.000 de Frcs.; 4 — Rafael Bennegent; 5 — Campos; 6 — Campos; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — Capital Federal (Representante), Caixa Postal, 753; 9 —.

1 — LARANJEIRAS; 2 — Companhia Engenho Central Laranjeiras S/A.; 3 — 3.500:000$000; 5 — Pericles Correia da Costa; 5 — Itaocara; 6 — Laranjeiras; 7 — E. F. Leopoldina; 8 — Usina Laranjeiras, Laranjeiras, Estado do Rio de Janeiro; 9 —.

1 — QUEIMADO; 2 — Julião Nogueira & Irmão; 3 — 6.000:000$; 4 — Julião Jorge Nogueira; 5 — Campos; 6 — Campos; 7 — Ferroviario, feito pela Estrada de Ferro Leopoldina, e rodoviario; 8 — Caixa Postal nº 4; 9 — Queimado.

1 — SANTANNA; 2 — M. Ferreira Machado; 3 — 100:000$000; 4 — Manoel Ferreira Machado; 5 — Campos; 6 — Campos; 7 — Pelo rio Muriahé e pela estrada de automovel Campos-São Fidelis; 8 — Ferreira Machado & Cia. Ltda., Rua do Rosario n.º 10, Campos, Estado do Rio de Janeiro; 9 —.

1 — SANTO ANTONIO; 2 — Companhia Industrial e Agricola Usina Santo Antonio; 3 — .... 2.698:354$000, sendo 1.690:000$000 de capital registrado e 1.008:354$000 de reservas; 4 — Tarcisio d'Almeida Miranda; 5 — Campos; 6 — Campos; 7 — Rodoviario e ferroviario (E. F. Leopoldina); 8 — Caixa Postal, 57, Campos; 9 —.

1 — SÃO JOSE'; 2 — Usinas Francisco Vasconcellos S/A.; 3 — 20.000:000$000; 4 — Gonçalo Vasconcellos; 5 — Campos; 6 — Campos; 7 — Rodoviario e ferroviario (E. F. Leopoldina); 8 — Rua Sete de Setembro, Edificio Lisandro, Campos, Estado do Rio; 9 — Sanjosé.

Rio Grande do Sul

Chave: 1 — nome da usina; 2 — firma proprietaria; 3 — capital registrado; 4 — nome do gerente; 5 — municipio em que se acha a usina; 6 — cidade mais proxima; 7 — meios de communicação; 8 — endereço postal; 9 — endereço telegrafico.

1 — SANTA MARTHA; 2 — Açucareira Rio Grandense Ltda. (arrendataria); 3 — 200:000$000; 4 — Tancredo Gomes Ramos; 5 — Osorio (1.° districto); 6 Osorio; 7 — Rodoviario (porto Osorio, serviço transportes Osorio-Porto Alegre); 8 — Osorio, Açucareira Riograndense Ltda.; 9 — Ica.

Santa Catharina

Chave: 1 — nome da usina; 2 — firma proprietaria; 3 — capital registrado; 4 — nome do gerente; 5 — municipio em que se acha a usina; 6 — cidade mais proxima; 7 — meios de communicação; 8 — endereço postal; 9 — endereço telegrafico.

1 — ADELAIDE; 2 — S. A Usina Adelaide; 3 — 1.250:000$000; 4 — Marcos Gustavo Heusi; 5 — Itajahi; 6 — Itajahi; 7 — Maritimo, fluvial e rodoviario; 8 — Caixa Postal, nº 1; 9 — Konder.

1 — PEDREIRA; 2 — Sociedade Cooperativa Pedreira Ltda.; 3 — 50:000$000; 4 — Guilherme Schramm; 5 — Joinville; 6 — Joinville; 7 — Rodoviario; 8 — Pedreira — Joinville; 9 —.

1 — SÃO PEDRO; 2 — Empresa Industrial de Gaspar Ltda.; 3 — 300:000$000; 4 — Vital França; 5 — Gaspar; 6 — Gaspar; 7 — Fluvial e rodoviario (entre as cidades de Itajahi e Blumenau); 8 — Rua Progresso, 98, Gaspar; 9 — Industrial.

São Paulo

Chave: 1 — nome da usina; 2 — firma proprietaria; 3 — capital registrado; 4 — nome do gerente; 5 — municipio em que se acha a usina; 6 — cidade mais proxima; 7 — meios de communicação; 8 — endereço postal; 9 — endereço telegrafico.

1 — AÇUCAREIRA "DE CILLO"; 2 — Antonio de Cillo & Irmãos; 3 — 1.800:000$000; 4 — Antonio de Cillo; 5 — Santa Barbara; 6 — Santa Barbara; 7 — Estrada de Ferro Cia. Paulista; 8 — Estação Cillos, C. P.; 9 —.

1 — AZANHA; 2 — Irmãos Azanha; 3 —; 4 — Pedro Azanha Galvão; 5 — Santa Barbara; 6 — Santa Barbara; 7 — Rodoviario; 8 — Santa Barbara, C. P.; 9 —.

1 — BARBACENA; 2 — Francisco Frascino; 3 —; 4 — Emmanuel Del Vecchio e José Theodoro; 5 — Pontal; 6 — Pontal; 7 — Rodoviario; 8 — Rua Direita, 11, São Paulo; 9 —.

1 — BÔA VISTA; 2 — Irmãos Ometto & Cia.; 3 — 1.500:000$000; 4 — Jeronimo Ometto; 5 — Piracicaba; 6 — Piracicaba; 7 — Estrada Municipal; 8 — Rua São José, 58, Piracicaba; 9 —.

1 — BOM RETIRO; 2 — Julio Forte & Irmão; 3 — 427:500$000; 4 — Archangelo Forte; 5 — Capivari; 6 — Capivari; 7 — Rodoviario; 8 — Capivari, São Paulo; 9 —.

1 — CAPUAVA; 2 — T. Svendsen & Matthiessen; 3 — 750:000$000; 4 — Tage Flohr Svendsen; 5 — Piracicaba; 6 — Piracicaba; 7 — Rodoviario; 8 — Caixa Postal 59, Piracicaba; 9 — Capuava, Piracicaba.

1 — COSTA PINTO; 2 — Usina Costa Pinto Ltda.; 3 — 600:000$000; 4 — Mario Dedini; 5 — Piracicaba; 6 — Piracicaba; 7 — Estrada de Ferro Sorocabana e estradas de rodagem; 8 — Piracicaba, Villa Rezende, Estado de São Paulo; 9 — Dedini, Piracicaba.

1 — DA PEDRA; 2 — Irmãos Biagi; 3 — Rs. 100:000$000 (arrendamento); 4 — Baudilio Biagi; 5 — Cravinhos; 6 — Serrinha; 7 — Rodoviario (cidades proximas : Serrinha e Ribeirão Preto); 8 — Rua Visconde de Inhaúma, 51, Ribeirão Preto; 9 —.

1 — DO CARMO; 2 — C. P. Campanelia; 3 — Rs. 250:000$000; 4 —; 5 — Coroados; 6 — Birigui; 7 — Estrada de rodagem para Birigui, Estrada de Ferro Noroeste do Brasil; 8 — São Paulo, C. Postal, 3045, Rua 15 de Novembro, 50, sobrado; São Paulo; 9 —.

1 — ENGENHO CENTRAL DE VILLA RAFFARD; 2 — Société de Sucreries Brésiliennes; 3 — Rs. 17.500.000 francos francezes; 4 — Dr. Achilles Gollet ou Dr. Roger Desmonts (interino); 5 — Capivari; 6 — Capivari; 7 — E. F. Sorocabana; 8 — Caixa Postal 899, São Paulo; 9 — Vilpipor, São Paulo.
9 — Refinadora.

1 — ESTHER; 2 — Usina Esther Ltda.; 3 — Rs. 2.000:000$000; 4 — José Paulino Nogueira; 5 — Campinas; 6 — Cosmopolis (villa); 7 — Ferroviario (Estrada de Ferro Sorocabana), e rodoviario; 8 — Largo do Thesouro, 16, 5º, São Paulo; Caixa Postal 832; 9 — Esther.

1 — FARAONE; 2 — Faraone & Cia.; 3 — Rs. 940:000$000; 4 — Stefano Tancredi; 5 — Villa Americana; 6 — Villa Americana; 7 — Rodoviario; 8 — Villa Americana, rua 30 de Julho; 9 —.

1 — FURLAN; 2 — Fioravanti Furlan & Irmãos; 3 —; 4 — Fioravanti Furlan; 5 — Santa Barbara; 6 — Santa Barbara; 7 — Rodoviario e ferroviario; 8 — Usina Furlan, Santa Barbara, Estado de São Paulo; 9 —.

1 — ITAHIQUARA; 2 — João B. de Lima Figueiredo; 3 — 100:000$000; 4 — João Bravo Caldeira; 5 — Tapiratiba; 6 — Tapiratiba; 7 — Ferroviario (Estrada de Ferro Mogiana); 8 — Itahiquara, C. M. (existe agencia de correio na usina); 9 —.

1 — JUNQUEIRA; 2 — Francisco Maximiniano Junqueira; 3 — 11.364:534$000; 4 — Francisco Maximiniano Junqueira; 5 — Igarapava; 6 — Igarapava; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — União; 9 — Cristal.

1 — LAMBARI; 2 — João Junqueira Franco; 3 — 250:000$000; 4 — João Junqueira Franco; 5 — Bebedouro; 6 — Bebedouro; 7 — Rodoviario; 8 — Bebedouro; 9 — João Junqueira Franco, Monte Azul.

1 — MIRANDA; 2 — S/A. Usina Miranda; 3 — 11.000:000$000; 4 — Antonio da Silva Candido; 5 — Pirajuhi; 6 — Pirajuhi; 7 — Rodoviario e ferroviario; 8 — Usina Miranda, Presidente Alves; em São Paulo: Rua Dr. Miguel Couto, 8; 9 — Saum, Presidente Alves.

1 — MONTE ALEGRE; 2 — Refinadora Paulista S/A.; 3 — 10.000:000$000; 4 — Pedro Morganti (director); 5 — Piracicaba; 6 — Piracicaba; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — Caixa Postal 34; 9 — Refinadora.

1 — NOSSA SENHORA D'APPARECIDA; 2 — Virgolino de Oliveira; 3 — 900:000$000; 4 — Virgolino de Oliveira; 5 — Itapira; 6 — Itapira; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — Usina Nossa Senhora d'Apparecida, Itapira, São Paulo; 9 —.

1 — PORTO FELIZ; 2 — Société de Sucreries Brésiliennes; 3 —; 4 — Julien Fouque; 5 — Porto Feliz; 6 — Porto Feliz; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — Rua São Bento, 181, S. Paulo; 9 —.

1 — ROCHELLE; 2 — Usina Rochelle Ltda.; 3 — 140:000$000; 4 — Benedicto Costa Machado; 5 — Santa Barbara; 6 — Santa Barbara; 7 — Ferroviario (Estrada de Ferro Paulista); rodoviario, estrada de rodagem de Santa Barbara a Capivari; 8 — Caixa Postal 29, Santa Barbara; 9 —.

1 — SANTA BARBARA; 2 — Cia. E. F. Agricola Santa Barbara; 3 — 2.500:000$000; 4 — Roberto Alves de Almeida e Fabio Rui Monteiro Galembeck; 5 — Santa Barbara; 6 — Santa Barbara; 7 — Ferroviario (Cia. Paulista de Estrada de Ferro); 8 — Rua Libero Badaró, 92, 6º, Caixa Postal 1450, São Paulo; 9 — Negalore.

1 — SANTA CRUZ; 2 — Annicchino & Cia.; 3 — 600:000$000; 4 — João Franchi Annicchino; 5 — Capivari; 6 — Capivari; 7 — Rodoviario, pela estrada que une a usina a Capivari, e ferroviario, feito pela Estrada de Ferro Sorocabana; 8 — Caixa Postal nº 9, Capivari; 9 —.

1 — SANTA ELISA; 2 — João Marchesi; 3 — Rs. 500:000$000; 4 — João Marchesi; 5 — Sertãozinho; 6 — Sertãozinho; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — João Marchesi, Caixa Postal 24, Sertãozinho; 9 — Passagem.

1 — SÃO VICENTE; 2 — João Marchesi; 3 — Rs 613:190$361; 4 — João Marchesi; 5 — Sertãozinho; 6 — Sertãozinho; 7 — Ferroviario e rodoviario; Caixa Postal, 24, Sertãozinho; 9 — Passagem.

1 — TAMANDUPA'; 2 — Paulo Meneghel; 3 — Rs. 600:000$000; 4 — Luiz Meneghel; 5 — Piracicaba; 7 — Piracicaba; 7 — Rodoviario; 8 —; 9 —.

1 — TAMOIO; 2 — Refinadora Paulista S/A.; 3 — — 10.000:000$000; 4 — Lino Morganti; 5 — Araraquara; 6 — Araraquara; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — Caixa Postal 1126, São Paulo;

Pará

Chave: 1 — nome da usina; 2 — firma proprietaria; 3 — capital registrado; 4 — nome do gerente; 5 — municipio em que se acha a usina; 6 — cidade mais proxima; 7 — meios de communicação; 8 — endereço postal; 9 — endereço telegrafico.

1 — ARACI; 2 — Francisco Coelho Junior & Cia.; 3 — 130:000$000; 4 — Francisco Gomes Furtado; 5 — Santa Isabel; 6 — Belém; 7 — Fluvial; 8 —; 9 —;

Parahiba

Chave: 1 — nome da usina; 2 — firma proprietaria; 3 — capital registrado; 4 — nome do gerente; 5 — municipio em que se acha a usina; 6 — cidade mais proxima; 7 — meios de communicação; 8 — endereço postal; 9 — endereço telegrafico.

1 — SANTA ALEXANDRINA; 2 — C. Regis & Cia. Ltda.; 3 —; 4 — Dr. José Cavalcante Regis; 5 —; 6 — João Pessôa (16 klms.); 7 — Rodoviario e fluvial; 8 — Avenida Almeida Barreto, 751; 9 — José Regis.

1 — SANT'ANNA; 2 — Flaviano Ribeiro Coutinho; 3 — 500:000$000; 4 — Flaviano Ribeiro Coutinho; 5 — Santa Rita; 6 — Santa Rita; 7 — Rodoviario e maritimo; 8 — Santa Rita, Parahiba do Norte; 9 —.

1 — SANTA HELENA; 2 — J. Ursulo & Irmãos; 3 —; 4 —; 5 — Sapé; 6 — Sapé; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — Sapé, Parahiba; 9 — Jursulo.

1 — SANTA MARIA; 2 — Francisco de Assis Pereira de Mello, sob a administração da S/A. White Martins; 3 —; 4 — James Mocock; 5 — Areia; 6 — Areia; 7 — Rodoviario; 8 — Rua do Bom Jesus, 220, Recife, Caixa Postal, 89; 9. —

1 — SANTA RITA; 2 — S/A. Usina Santa Rita; 3 — 1.400:000$000; 4 — Ubirajara Ribeiro Mindello; 5 — Santa Rita; 6 — Santa Rita; 7 — Rodoviario e fluvial; 8 — S/A. Usina Santa Rita, Santa Rita; 9 —.

1 — SÃO GONÇALO; 2 — J. Ursulo & Irmãos; 3 —; 4 —; 5 — Santa Rita; 6 — Santa Rita; 7 — Rodoviario; 8 — Santa Rita, Parahiba; 9 —.

1 — SÃO JOÃO; 2 — J. Ursulo & Irmãos; 3 — 500:000$000; 4 —; 5 — Santa Rita; 6 — Santa Rita; 7 — Rodoviario e ferroviario; 8 —; 9 — Jursulo.

1 — TANQUES; 2 — Zenaide Holmes & Cia. Ltda.; 3 — 600:000$000; 4 — Herectiano Zenaide; 5 — Alagôa Grande; 6 — Alagôa Grande; 7 — Rodoviario; 8 — Alagôa Grande, Parahiba; 9 —.

Pernambuco

Chave: 1 — nome da usina; 2 — firma proprietaria; 3 — capital registrado; 4 — nome do gerente; 5 — municipio em que se acha a usina; 6 — cidade mais proxima; 7 — meios de communicação; 8 — endereço postal; 9 — endereço telegrafico.

1 — CACHOEIRA LISA; 2 — Dorotheu, Araujo & Cia.; 3 — 5.000:000$000; 4 — Luiz Dorotheu Rodolfo de Araujo; 5 — Gamelleira; 6 — Gamelleira; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — Rua Bom Jesus, 125, 1º, Recife; 9 —.

1 — CAMORIM GRANDE; 2 — Motta & Irmãos; 3 — 100:000$000; 4 — Jorge Miranda; 5 — Agua Preta; 6 — Agua Preta; 7 — Rodoviario; 8 — Caixa Postal, 531, Recife; 9 — Motta, Recife.

1 — CATENDE; 2 — Usina Catende S/A; 3 — Rs. 20.000:000$000; 4 — Dr. José Britto Pinheiro Passos; 5 Catende; 6 — Catende; 7 — Ferroviario; 8 — Catende, Pernambuco; 9 — Usina, Catende.

1 — CAXANGA'; 2 — Cia. Agro-Industrial Usina Caxangá S/A.; 3 — 9.600:000$000; 4 — João Antonio Colaço Dias; 5 — Ribeirão; 6 — Ribeirão; 7 — Great Western Railway e rodoviario; 8 — Av. Rio Branco, 126, 2.º, s/2, Recife 9 — Colaço, Recife.

1 — CENTRAL BARREIROS; 2 — Estacio de Albuquerque Coimbra; 3 — 500:000$000; 4 — Dr. Jaime de Castello Branco Coimbra; 5 — Barreiros; 6 — Barreiros; 7 — Rodoviario, ferroviario e maritimo; 8 — Caixa Postal, 127, Recife; 9 — Centeiros.

1 — CENTRAL OLHO DAGUA; 2 — Hardman, Tavares & Cia.; 3 — 450:000$000; 4 — José Hardman; 5 — Itambé; 6 — Timbaúba; 7 — Rodoviario e ferroviario; 8 — Hardman, Tavares & Cia., Camutanga, Pernambuco; 9 —.

1 — CENTRAL SERRA AZUL; 2 — Irmãos Gouvêa de Mello; 3 —; 4 — Clovis Gouvêa de Mello; 5 — Palmares; 6 — Palmares; 7 — Rodoviario e ferroviario; 8 — Palmares, Pernambuco; 9 —.

1 — CRAUATA'; 2 — Viuva Motta & Filhos; 3 — 200:000$000; 4 — Abel Corrêa Amado; 5 — Canhotinho; 6 — Canhotinho; 7 — Rodoviario; 8 — Recife; 9 — Motta.

1 — CUCAU; 2 — Cia. Geral de Melhoramentos de Pernambuco; 3 — 6.000:000$000; 4 — Herodoto Vital; 5 — Rio Formoso; 6 — Rio Formoso; 7 — Rodoviario e ferroviario; 8 — Rua Barão do Triunfo, 77, Caixa Postal, 257, Recife; 9 — Bezerra.

1 — ESTRELLIANNA; 2 — Herdeiros de João Vanderlei de Siqueira; 3 — 400:000$000; 4 — Antonio Lopes Vanderlei de Siqueira; 5 — Ribeirão; 6 — Ribeirão; 7 — Rodoviario e ferroviario; 8 — Caixa Postal, 234, Recife; 9 — Estrellianna.

1 — FREI CANECA; 2 — Silveira Barros & Cia.; 3 — 600:000$000; 4 — José Luiz da Silveira Barros; 5 — Maraial; 6 — Maraial; 7 — Ferroviario (Great Western Railway); 8 — Colonia Isabel, Pernambuco; no Recife, Edificio "Jornal do Commercio" sala 24; 9 —.

1 — IPOJUCA; 2 — Dourado & Monteiro Ltda.; 3 — 1.000:000$000; 4 — Antonio Dourado Netto; 5 — Ipojuca; 6 — Ipojuca; 7 — Maritimo e rodoviario; 8 — Rua do Bom Jesus, 227, 2º, sala 5; 9 — Jucana.

1 — JAGUARE'; 2 — Oscar Cardoso da Fonte; 3 — 50:000$000; 4 — Oscar Cardoso da Fonte; 5 — Serinhaem; 6 — Serinhaem; 7 — Estrada de rodagem ou por meio de barcaças, no Porto de Pedras, sobre o rio Serinhaem; 8 — Usina Jaguaré, Serinhaem; representantes em Recife: Fonte & Irmão — altos da Associação Commercial; 9 —.

1 — NOSSA SENHORA DAS MARAVILHAS; 2 — Cia. Açucareira de Goianna S/A.; 3 — Rs. 4:800:000$000; 4 — Diniz Perillo de Albuquerque e Mello; 5 — Goianna; 6 — Goianna; 7 — Ferroviario; 8 — Avenida Rio Branco, 162, 1º andar, salas 6 e 7, Recife; 9 — Perillo, Goianna.

1 — PEDROSA; 2 — Siqueira Cavalcante & Irmãos; 3 — 1.680:000$000; 4 — Frederick von Soehsten; 5 — Bonito; 6 — Ribeirão; 7 — Rodoviario e ferroviario; 8 — Caixa Postal 522, Recife; 9 — Pedrosa, Recife.

1 — PIRANGI; 2 — A. Gonçalves Ferreira Junior; 3 — 1.400:000$000; 4 — Henrique Diniz; 5 — Palmares; 6 — Palmares; 7 — Ferroviario; 8 — Caixa Postal 216, Recife e Estação Pirangi (E. F. São Francisco); 9 —.

1 — PORTO RICO; 2 — Ezequiel Siqueira Campos; 3 —; 4 — Ezequiel Siqueira Campos; 5 — Leopoldina, 6 — Leopoldina; 7 — Maritimo, rodoviario e ferroviario; 8 — Via Palmares, Pernambuco; 9 —.

1 — PUMATI; 2 — Tancredo Costa & Cia.; 3 — 300:000$000; 4 — Manoel José da Costa Filho; 5 — Palmares; 6 — Palmares; 7 — Great Western Railway e rodoviario; 8 — Vigario Tenorio, 33, 1º andar, Recife; 9 — Pumati (via Western).

1 — REGALIA; 2 — Antonio Lopes F. Lima; 3 — —; 4 — Pacifico Lopes; 5 — Barreiros; 6 — Barreiros; 7 — Rodoviario; 8 — Rua Princeza Isabel, 121, Recife, Pernambuco; 9 —.

1 — RIO UNA; 2 — A. F. Souza & Cia.; 3 — 900:000$000; 4 — Luiz Oliveira e Joaquim Arruda Falcão; 5 — Barreiros; 6 — Barreiros; 7 — Fluvial, maritimo rodoviario e ferroviario; 8 — Rua José de Alencar, 346, Recife; 9 — Rio, Barreiros.

1 — SANTA THERESA; 2 — Jose Cesar & Cia.; 3 — 900:000$000; 4 — Romeu Pessôa de Queiroz; 5 — Goianna; 6 — Goianna; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — José Cesar & Cia.;, Goianna; 9 —.

1 — SANTA THERESINHA; 2 — Usina Santa Theresinha S. A.; 3 — 11.000:000$000; 4 — José Adolfo Pessôa de Queiroz; 5 — Agua Preta; 6 — Palmares; 7 — Maritimo, rodoviario e ferroviarío; 8 — Rua Vigario Tenorio, 33, Recife; 8 — Theresinha, Palmares, ou Queiroz, Recife.

1 — SANTA THERESINHA DO MENINO JESUS; 2 — M. Pessôa & Cia.; 3 —; 4 — José Bonifacio Pessôa de Mello; 5 — Goianna; 6 — Goianna; 7 — Maritimo e ferroviario; 8 — M. Pessôa & Cia., Goianna; 9 — Pessôa, Goianna.

1 — SANTO ANDRE'; 2 — Miguel Octavio de Mello; 3 —; 4 — Arthur Nepomuceno de Mello; 5 — Rio Formoso; 6 — Barreiros; 7 — Rodoviario; — Rua Conselheiro Portella, 597, Recife; 9 —.

1 — SAO JOSE'; 2 — Bandeira & Irmão; 3 — Rs. 600:000$000; 4 — Drs. Tancredo e Alfredo Bandeira; 5 — Iguarassú; 6 — Iguarassu'; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — Bandeira & Irmão, Praça Rio Branco nº 18, Edificio da Associação Commercial, sala 1, 1º andar, Recife; 9 — Bandirmão, Recife.

1 — SERRO AZUL; 2 — José Piauhilino Gomes de Mello; 3 —; 4 — Joaquim de Vasconcellos Pedrosa; 5 — Palmares; 6 — Palmares; 7 — Ferroviario e rodoviario, 8 — Rua Imperador Pedro II, 346, sala 17, 5º andar, Recife; 9 —.

1 — TRAPICHE; 2 — Mendes, Lima & Cia.; 3 — —; 4 — Dr. Armando de Queiroz Monteiro; 5 — Serinhaem; 6 — Serinhaem; 7 — Rodoviario e maritimo; 8 — Avenida Marquez de Olinda, 303, 1º andar, Recife; 9 — Mendes, Recife.

1 — URUAE'; 2 — Aluisio Alves Araujo (arrendatario); 3 —; 4 — Aluisio Alves Araujo; 5 — Goianna; 6 — Goianna; 7 — Rodoviario até Goianna, onde ha porto maritimo; 8 — Aluisio Alves Araujo, Goianna; 9 —.

Cadastro industrial

1 — CUCAU'; 2 — Cia, Geral de Melhoramentos de Pernambuco; 3 — 6.000:000$000; 4 — Herodoto Vital; 5 — Rio Formoso; 6 — Rio Formoso; 7 — Rodoviario e ferroviario; 8 — Rua Barão do Triunfo, 77, Caixa Postal, 257. Recife; 9 — Bezerra.

1 — ESTRELLIANNA; 2 — Herdeiros de João Vanderlei de Siqueira; 3 — 400:000$000; 4 — Antonio Lopes Vanderlei de Siqueira; 5 — Ribeirão; 6 — Ribeirão; 7 — Rodoviario e ferroviario; 8 — Caixa Postal, 234, Recife; 9 — Estrellianna.

1 — FREI CANECA; 2 — Silveira Barros & Cia.; 3 — 600:000$000; 4 — José Luiz da Silveira Barros; 5 — Maraial; 6 — Maraial; 7 — Ferroviario (Great Western Railway); 8 — Colonia Isabel, Pernambuco; no Recife, Edificio "Jornal do Commercio" sala 24; 9 —.

1 — IPOJUCA; 2 — Dourado & Monteiro Ltda.; 3 — 1.000:000$000; 4 — Antonio Dourado Netto; 5 — Ipojuca; 6 — Ipojuca; 7 — Maritimo e rodoviario; 8 — Rua do Bom Jesus, 227, 2º, sala 5; 9 — Jucana.

1 — JAGUARE'; 2 — Oscar Cardoso da Fonte; 3 — 50:000$000; 4 — Oscar Cardoso da Fonte. 5 — Serinhaem; 6 — Serinhaem; 7 — Estrada de rodagem ou por meio de barcaças, no Porto de Pedras, sobre o rio Serinhaem; 8 — Usina Jaguaré, Serinhaem; representantes em Recife: Fonte & Irmão — altos da Associação Commercial. 9 —.

1 — NOSSA SENHORA DAS MARAVILHAS; 2 — Cia. Açucareira de Goianna S/A.; 3 — Rs. 4.800:000$000; 4 — Diniz Perillo de Albuquerque e Mello; 5 — Goianna; 6 — Goianna; 7 — Ferroviario; 8 — Avenida Rio Branco, 162, 1º andar, salas 6 e 7, Recife; 9 — Perillo, Goianna.

1 — PEDROSA; 2 — Siqueira Cavalcante & Irmãos; 3 — 1.680:000$000; 4 — Frederick von Soehsten; 5 — Bonito; 6 — Ribeirão; 7 — Rodoviario e ferroviario; 8 — Caixa Postal 522. Recife; 9 — Pedrosa. Recife.

1 — PIRANGI; 2 — A. Gonçalves Ferreira Junior; 3 — 1.400:000$000; 4 — Henrique Diniz; 5 — Palmares; 6 — Palmares; 7 — Ferroviario; 8 — Caixa Postal 216, Recife e Estação Pirangi (E. F. São Francisco); 9 —.

1 — PORTO RICO; 2 — Ezequiel Siqueira Campos; 3 —; 4 — Ezequiel Siqueira Campos; 5 — Leopoldina; 6 — Leopoldina; 7 — Maritimo, rodoviario e ferroviario; 8 — Via Palmares, Pernambuco; 9 —.

1 — PUMATI; 2 — Tancredo Costa & Cia.; 3 — 300:000$000; 4 — Manoel José da Costa Filho; 5 — Palmares; 6 — Palmares; 7 — Great Western Railway e rodoviario; 8 — Vigario Tenorio, 33, 1º andar, Recife; 9 — Pumati (via Western).

1 — REGALIA; 2 — Antonio Lopes F. Lima; 3 — —; 4 — Pacifico Lopes; 5 — Barreiros; 6 — Barreiros; 7 — Rodoviario; 8 — Rua Princeza Isabel, 121, Recife, Pernambuco; 9 —.

1 — RIO UNA; 2 — A. F. Souza & Cia.; 3 — 900:000$000; 4 — Luiz Oliveira e Joaquim Arruda Falcão; 5 — Barreiros; 6 — Barreiros; 7 — Fluvial, maritimo rodoviario e ferroviario; 8 — Rua José de Alencar, 346, Recife; 9 — Rio, Barreiros.

1 — SANTA THERESA; 2 — José Cesar & Cia.; 3 — 900:000$000; 4 — Romeu Pessôa de Queiroz; 5 — Goianna; 6 — Goianna; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — José Cesar & Cia.;, Goianna; 9 —.

1 — SANTA THERESINHA; 2 — Usina Santa Theresinha S/A.; 3 — 11.000:000$000; 4 — José Adolfo Pessôa de Queiroz; 5 — Agua Preta; 6 — Palmares; 7 — Maritimo, rodoviario e ferroviario; 8 — Rua Vigario Tenorio, 33, Recife; 8 — Theresinha, Palmares, ou Queiroz, Recife.

1 — SANTA THERESINHA DO MENINO JESUS; 2 — M. Pessôa & Cia.; 3 —; 4 — José Bonifacio Pessôa de Mello; 5 — Goianna; 6 — Goianna; 7 — Maritimo e ferroviario; 8 — M. Pessôa & Cia., Goianna; 9 — Pessôa, Goianna.

1 — SANTO ANDRE'; 2 — Miguel Octavio de Mello; 3 —; 4 — Arthur Nepomuceno de Mello; 5 — Rio Formoso; 6 — Barreiros; 7 — Rodoviario; — Rua Conselheiro Portella, 597, Recife; 9 —.

1 — SÃO JOSE'; 2 — Bandeira & Irmão; 3 — Rs. 600:000$000; 4 — Drs. Tancredo e Alfredo Bandeira; 5 — Iguarassú; 6 — Iguarassu'; 7 — Ferroviario e rodoviario; 8 — Bandeira & Irmão, Praça Rio Branco nº 18, Edificio da Associação Commercial, sala 1, 1º andar, Recife; 9 — Bandirmão, Recife.

1 — SERRO AZUL; 2 — José Piauhilino Gomes de Mello; 3 —; 4 — Joaquim de Vasconcellos Pedrosa; 5 — Palmares; 6 — Palmares; 7 — Ferroviario e rodoviario, 8 — Rua Imperador Pedro II, 346, sala 17, 5º andar, Recife; 9 —.

1 — TRAPICHE; 2 — Mendes, Lima & Cia.; 3 — —; 4 — Dr. Armando de Queiroz Monteiro; 5 — Serinhaem; 6 — Serinhaem; 7 — Rodoviario e maritimo; 8 — Avenida Marquez de Olinda, 303, 1º andar, Recife; 9 — Mendes, Recife.

1 — URUAE'; 2 — Aluisio Alves Araujo (arrendatario); 3 —; 4 — Aluisio Alves Araujo; 5 — Goianna; 6 — Goianna; 7 — Rodoviario até Goianna, onde ha porto maritimo; 8 — Aluisio Alves Araujo, Goianna; 9 —.

Cadastro industrial

Relacionamos, no primeiro quadro, a seguir, as fabricas de açucar, alcool e aguardente registradas no Instituto do Açucar e do Alcool até 31 de dezembro de 1936, no total de 54.530 unidades.

A primeira impressão que esse quadro suggere é que possuimos uma quantidade exaggerada de pequenas fabricas — engenhos — distribuidas por todo o paiz, em numero de 53.784, que só fabricam productos baixos, açucar bruto de baixa polarização (açucar não turbinado e rapadura) ou aguardente, contra 746 grandes fabricas (usinas) que produzem açucar turbinado e alcool. Destas só 336 possuem apparelhagem mais completa, inclusive turbinas centrifugas e apparelhos de vacuo.

Quanto á distribuição geografica da producção açucareira, 8 Estados são grandes productores de açucar turbinado: Alagôas, Bahia, Minas Geraes, Parahiba do Norte, Pernambuco, Rio de Janeiro, Sergipe e São Paulo. Destes os maiores productores são Pernambuco, Rio de Janeiro e São Paulo. Quanto aos açucares inferiores, figura em primeiro logar o Estado de Minas Geraes com 28.949 engenhos. A rapadura é fabricada em todos os Estados, inclusive o Territorio do Acre.

O estudo da relação de fabricas registradas provoca outra observação interessante, que é a sobrevivencia das fabricas primitivas — os engenhos — mesmo nos Estados onde a industria possue modernas e bem apparelhadas usinas. Assim é que Pernambuco, ao lado de 69 usinas, possue 1.867 engenhos; Rio de Janeiro, com 31 usinas, conta 2.180 engenhos e São Paulo, com 35 usinas, dispõe ainda de 3.201 engenhos.

Quanto á producção alcoolica, as usinas fabricam alcool anhidro ou hidratado de mais 92° G. L. e os engenhos produzem alcool de baixa graduação e sobretudo aguardente (cachaça).

Dos 53.784 engenhos, uns produzem açucar bruto, rapadura e alcool ou aguardente, e outros exclusivamente aguardente. Do total são engenhos de producção de açucar e rapadura os 43.923 que figuram no quadro "Engenhos que fabricam açucar e rapadura, por Estados e por categoria de producção".

Esses engenhos variam, quanto á capacidade de producção, desde os pequenos, de apenas 50 saccos de 60 kilos por safra, até os grandes que produzem até 5.500 saccos de 60 kilos por safra.

Conforme mostra o quadro, os grandes engenhos ficam na sua maioria localizados nos Estados do Nordéste — Ceará, Rio Grande do Norte, Parahiba do Norte, Pernambuco, Alagôas e Sergipe. Os pequenos engenhos avultam nos Estados do Rio de Janeiro, Minas Geraes, Goiaz e Santa Catharina.

O Estado que menor numero de engenhos possue é o do Amazonas — apenas 58 e todos de producção inferior a 1.000 saccos de 60 kilos por safra. O maior numero cabe a Minas Geraes — 25 940.

FABRICAS DE AÇUCAR, RAPADURA, ALCOOL E AGUARDENTE REGISTRADAS ATE' 31 DE DEZEMBRO DE 1936, POR ESTADOS, DISCRIMINANDO O NUMERO DE USINAS E ENGENHOS

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

ESTADOS	Usinas c/turbina e vacuo	Usinas só c/turbina	Engenhos	TOTAL
ACRE	—	1	99	100
AMAZONAS	—	8	93	101
PARA'	6	4	146	156
MARANHÃO	4	9	892	905
PIAUHI	1	2	1.405	1.408
CEARA'	2	16	2.302	2.320
R. G. DO NORTE	3	—	458	461
PARAHIBA	9	—	1.374	1.383
PERNAMBUCO	69	—	1.867	1.936
ALAGÔAS	29	—	699	728
SERGIPE	87	—	165	252
BAHIA	17	4	2.247	2.268
ESPIRITO SANTO	2	6	433	441
RIO DE JANEIRO	31	13	2.180	2.224
DISTRICTO FEDERAL	—	—	—	—
SÃO PAULO	35	193	3.201	3.429
PARANA'	—	5	331	336
SANTA CATHARINA	3	1	2.679	2.683
R. GRANDE DO SUL	1	2	1.626	1.629
MATTO GROSSO	11	8	157	176
GOIAZ	1	14	2.481	2.496
MINAS GERAES	25	124	28.949	29.098
TOTAL	336	410	53.787	54.530

ENGENHOS QUE FABRICAM AÇUCAR E RAPADURA, POR ESTADOS E POR CATEGORIA DE PRODUCÇÃO, EM SACCOS DE 60 KILOS

Instituto do Açucar e do Alcool

Secção de Estatistica

ESTADOS	Até 50 saccos	De 51 a 100	De 101 a 200	De 201 a 300	De 301 a 500	De 501 a 1000	De 1001 a 2000	De 2.001 a 3.000	De 3.001 a 5.500	TOTAL
ACRE	57	23	7	2	4	1	—	—	—	94
AMAZONAS	48	5	4	—	—	1	—	—	—	58
PARA'	21	16	16	7	7	3	1	—	—	71
MARANHÃO	368	89	40	9	6	—	—	—	—	512
PIAUHI	1.118	136	30	12	10	1	—	—	—	1.307
CEARA'	1.076	287	199	90	169	63	14	1	1	1.900
RIO GRANDE DO NORTE	232	52	27	20	23	37	29	6	1	427
PARAHIBA	532	198	130	44	94	104	66	9	4	1.181
PERNAMBUCO	774	145	161	97	130	147	175	79	32	1.740
ALAGÔAS	60	51	44	23	70	120	137	51	38	594
SERGIPE	2	19	29	10	15	30	13	2	2	122
BAHIA	1.148	270	178	54	54	29	9	1	1	1.744
ESPIRITO SANTO	155	7	5	—	—	—	—	—	—	167
RIO DE JANEIRO	1.458	130	75	26	23	4	1	—	—	1.717
SÃO PAULO	933	181	114	37	26	14	2	—	—	1.307
PARANA'	88	4	1	—	—	—	—	—	—	93
SANTA CATHARINA	1.860	209	53	12	2	—	—	—	—	2.136
RIO GRANDE DO SUL	274	8	4	—	—	—	—	—	—	286
MINAS GERAES	23.379	1.277	818	268	135	48	11	3	1	25.940
MATTO GROSSO	69	7	1	1	2	—	—	—	—	80
GOIAZ	2.298	115	25	7	1	1	—	—	—	2.447
TOTAES	35.950	3.229	1.961	719	771	603	453	152	80	43.923

NUMERO DE APPARELHOS EXISTENTES NAS FABRICAS, POR ESTADOS, PARA PRODUCÇÃO DE AÇUCAR, RAPADURA, AGUARDENTE E ALCOOL ATE' 95,5 E ANHIDRO

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

ESTADOS	PARA PRODUZIR						
	Açucar refinado	Açucar de usina	Açucar de engenho	Rapadura	Aguardente	Alcool até 95,5	Alcool anhidro
ACRE	—	1	70	32	12	2	—
AMAZONAS	—	8	27	36	44	—	—
PARA'	—	10	58	13	95	17	—
MARANHÃO	—	13	189	350	666	1	—
PIAUHI	—	3	7	1.309	200	1	—
CEARA'	—	18	85	1.898	444	1	—
R. G. DO NORTE	—	3	112	319	62	—	—
PARAHIBA	—	9	84	1.106	357	4	1
PERNAMBUCO..	4	69	674	1.111	472	55	5
ALAGÔAS	—	29	447	147	204	11	1
SERGIPE	—	87	123	1	47	8	—
BAHIA	—	21	405	1.267	708	2	—
ESPIRITO SANTO ..	—	8	176	61	225	1	—
RIO DE JANEIRO ..	1	44	882	864	522	20	6
SÃO PAULO	9	28	973	505	2.129	21	10
PARANA'	—	5	13	51	282	—	—
STA. CATHARINA ..	—	4	2.088	38	1.056	5	—
R. G. DO SUL	—	3	276	87	1.366	14	—
MINAS GERAES	3	149	8.626	17.524	3.978	12	1
MATTO GROSSO	—	19	36	41	117	8	—
GOIAZ	—	15	1.398	707	363	1	—
DISTRICTO FEDERAL	—	—	—	—	—	—	1
TOTAES	17	746	17.249	27.467	13.349	184	25

Producção de Açucar

GENERALIDADES

A producção açucareira do Brasil, em geral, inclusive os seus sub-productos — alcool e aguardente — é apresentada nos seguintes quadros estatisticos:

a) producção de açucar das usinas, por safra, de 1925-26 a 1936-37, com indicação da porcentagem de accrescimo ou decrescimo de de cada safra;

b) producção de açucar por Estados, no decennio de 1927-28 a 1936-38;

c) producção da safra de 1934-35, resumo por Estados, indicando a canna moida e a producção de açucar, alcool e aguardente;

d) producção da safra de 1935-36, resumo por Estados, indicando a canna moida e a producção de açucar, alcool e aguardente;

c) producção da safra de 1934-35, resumo por Estados, indicando a das safras;

f) producção de açucar no periodo de setembro a agosto, annos de 1934-35 a 1936-37, com as cifras da exportação, consumo e estoques iniciaes e finaes;

g) dados estatisticos sobre a safra de 1936-37 com a indicação do inicio da safra, limite da producção de açucar, cotações maximas e minimas de açucar e estimativa da producção de alcool;

h) tonelagem de cannas moidas pelas usinas, por Estados, nas safras de 1929-30 a 1935-36, com a indicação do rendimento industrial;

i) distribuição geografica e chronologica da producção das usinas no anno de 1935; e

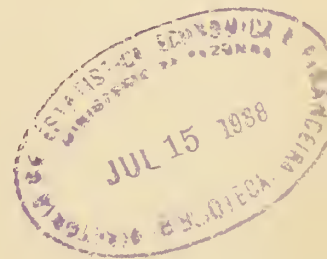
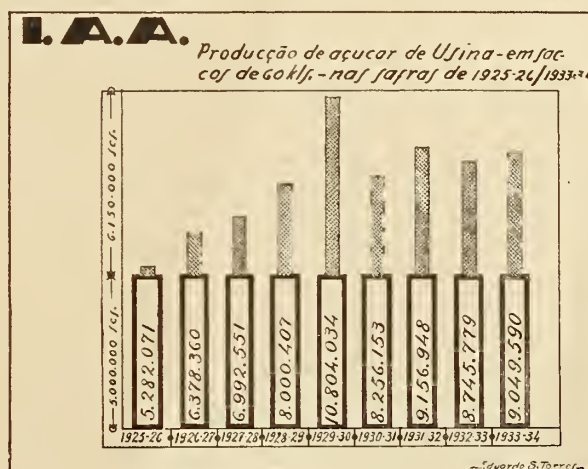
j) idem, idem, idem no anno de 1936.

Nos capitulos seguintes serão objecto de commentarios, acompanhados de quadros estatisticos e graficos elucidativos, os aspectos mais dignos de nota da industria nacional do açucar e do alcool.

A PRODUCÇÃO DE AÇUCAR DAS USINAS

Convem rememorar summariamente, para o effeito de maior clareza destes commentarios, o que é, em que consiste a defesa da producção açucareira no Brasil.

A nossa quadrisecular industria do açucar sempre operou sob o regime do mais amplo liberalismo, sujeitando-se aos azares da lei da offerta e da procura, soffrendo os effeitos das crises ciclicas que affectam a producção em toda parte. E assim veio arrastando-se, atravessando periodos alternados de prosperidade e de depressão. Mas a crise açucareira internacional de 1929, que teve desastrosa repercussão no Brasil, induziu o nosso governo a correr em soccorro da velha industria, que tão importante papel tem desempenhado na economia nacional. E surgiu, como remedio, a legislação que consubstancia a defesa da producção açucareira, da qual é orgão o Instituto do Açucar e do Alcool.

Antes da assistencia governamental, sendo livre a producção e o mercado, os preços do açucar achavam-se á mercê das seguintes contingencias: a) do volume de cada safra em relação á capacidade de consumo interno; b) da possibilidade de exportar a preços compensadores, quando a producção superava as necessidades do consumo interno; c) da especulação commercial, pois os especuladores compravam o açucar na baixa e o retinham, forçando a alta, da qual não beneficiavam nem os productores, nem os consumidores.

Para remediar esse conjuncto de estorvos a nova legislação açucareira estabeleceu:

1) a limitação da producção, de modo a evitar excesso sobre o consumo, emquanto o mercado internacional não offereça preços compensadores, de modo a equilibrar e estabilizar quanto possivel um justo preço no mercado interno; e,

2) o financiamento da producção, libertando assim os productores da especulação.

Como medida complementar, a legislação prescreve que seja fomentada a producção do alcool anhidro para fins carburantes.

Veja a representação grafica da marcha da producção do açucar de usinas, constante do quadro estatistico que adeante reproduzimos ("Producção de açucar de usinas, por safra, no periodo de 1925-26 a 1936-37").

O grafico acima figura a producção desde 1925-26 até 1933-34, ou seja até ás vesperas de ser applicada a lei da limitação: a marcha é extremamente irregular, subindo e descendo aos saltos.

Depois de applicada a lei, que é antes de regulamentação que de limitação — pois attende ás crescentes necessidades do consumo — a marcha torna-se perfeitamente regular e harmonica: nas duas safras de 1934-35 e 1935-36 a producção permanece na casa dos 11 milhões de saccos, tendo descido para a casa dos nove milhões, em 1936-37 em consequencia de um caso de fôrça maior, que foi a sêcca do nordéste. De facto, em dois grandes Estados attingidos pelo fenomeno meteorologico — Alagôas e Pernambuco — a producção ficou reduzida a pouco mais de metade do que era de esperar.

Mais clara se torna a razão dessa differença estudando-se o quadro seguinte ("Producção de açucar por Estados, no decennio de 1927-28 a 1936-37") pelo qual se vê que a producção de Alagôas, que em 1935-36 foi de 1.074.873 saccos desceu em 1936-37 a 651.331 saccos e a de Pernambuco, que em 1935-36 foi de 4.588.761 saccos, caiu na safra passada para 1.971.228 saccos.

PRODUCÇÃO DE AÇUCAR DAS USINAS, POR SAFRA, NO PERIODO DE 1925/26 A 1936/37, COM A PORCENTAGEM A MAIS OU A MENOS, DE ANNO PARA ANNO, E DE CADA ANNO SOBRE A SAFRA DE 1925-26

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

Safras	Em saccos de 60 ks.	Em toneladas metricas
1925/26	5.282.071	316.924
1926/27	6.378.360	382.702
1927/28	6.992.551	419.553
1928/29	8.000.407	480.024
1929/30	10.804.034	648.242
1930/31	8.256.153	495.369
1931/32	9.156.948	549.417
1932/33	8.745.779	524.747
1933/34	9.049.590	542.975
1934/35	11.136.010	668.160
1935/36	11.841.087	710.465
1936/37	9.236.282	554.177

N. B. — Os dados de 1936/37 não são definitivos.

Safras	Producção	Accrescimo ou decrescimo da producção, de safra para safra		Accrescimo da producção sobre a safra de 1925/26	
	Sac. 60 ks.	Saccos de 60 kilos	%	Saccos de 60 kilos	%
1925/26	5.282.071	—	—	—	—
1926/27	6.378.360	1.096.289	+ 20,75 %	1.096.289	+ 20,75 %
1927/28	6.992.551	614.191	+ 9,63 %	1.710.480	+ 32,38 %
1928/29	8.000.407	1.007.856	+ 14,41 %	2.718.336	+ 51,46 %
1929/30	10.804.034	2.803.627	+ 35,04 %	5.521.963	+104,54 %
1930/31	8.256.153	2.547.881	— 23,58 %	2.974.082	+ 56,31 %
1931/32	9.156.948	900.795	+ 10,91 %	3.874.877	+ 73,36 %
1932/33	8.745.779	411.169	— 4,49 %	3.463.708	+ 65,57 %
1933/34	9.049.590	303.811	+ 3,47 %	3.767.519	+ 71,32 %
1934/35	11.136.010	2.086.420	+ 25,03 %	5.853.939	+110,82 %
1935/36	11.841.087	705.077	+ 6,33 %	6.559.016	+124,17 %
1936/37	9.236.282	2.604.805	— 22,00 %	3.954.211	+ 74,86 %

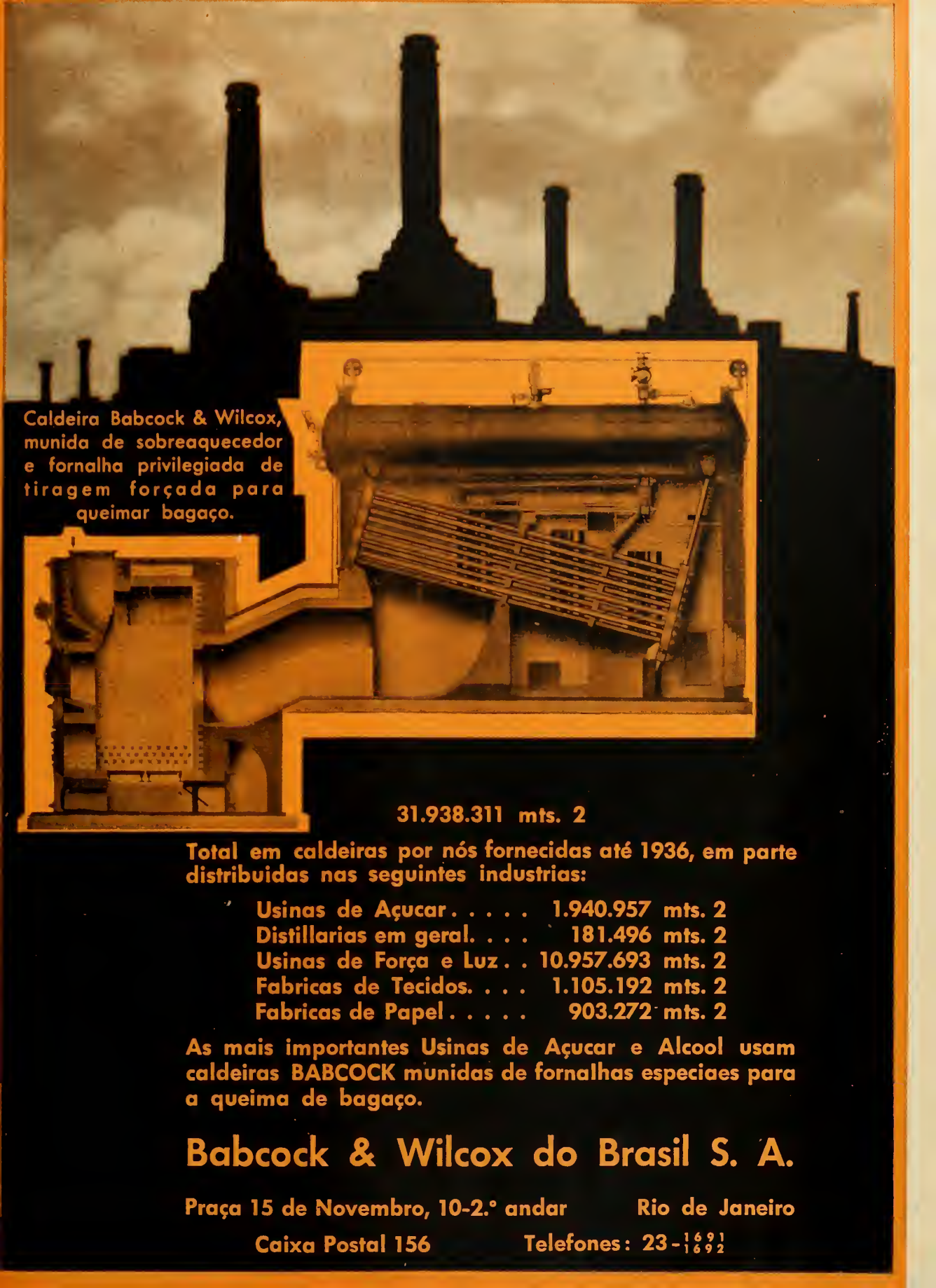
N. D. — Os dados de 1936/37 não são definitivos.

PRODUCÇÃO DE AÇUCAR DAS USINAS, POR ESTADOS, NO DECENNIO DE 1927/28 A 1936/37

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

Estados	1927/28	1928/29	1929/30	1930/31	1931/32	1932/33	1933/34	1934/35	1935/36	1936/37	Total do decennio
Pará	3.200	3.393	5.628	1.748	5.320	3.178	2.239	4.981	6.269	7.946	43.902
Maranhão . .	8.074	8.807	9.904	9.307	10.324	4.382	3.494	6.894	8.600	5.248	75.034
Piauhi	3.466	4.815	3.100	3.150	2.850	2.450	1.690	2.366	1.790	1.350	27.027
Ceará	—	—	—	450	1.200	2.208	2.463	2.748	3.119	1.198	13.386
R. G. do Norte	2.000	2.500	19.725	22.489	17.770	18.118	18.467	32.255	28.840	28.392	190.556
Parahiba . .	180.520	228.080	218.071	118.507	121.060	152.321	166.800	117.013	219.223	139.668	1.661.263
Pernambuco .	3.282.123	3.876.944	4.603.127	3.106.244	3.854.742	3.306.573	3.219.124	4.267.176	4.588.761	1.971.228	36.076.042
Alagôas . .	726.000	910.334	1.450.986	1 037.170	892.412	963.652	747.557	1.336.577	1.074.873	651.331	9.790.892
Sergipe . . .	386.846	378.497	580.269	742.508	393.424	342.911	298.790	743.802	741.022	510.381	5.118.450
Bahia	406.691	687.360	539.789	563.252	350.896	517.501	651.514	641.284	518.612	540.633	5.417.532
E. Santo . .	17.707	20.149	47.978	23.189	23.109	22.931	38.228	16.003	52.117	43.861	305.272
R. de Janeiro	1.177.385	807.434	2.102.019	1.345.297	1.705.700	1.486.209	1.767.259	1.825.474	2.107.651	2.613.635	16.938.063
S. Paulo . . .	652.867	945.980	1.113.417	1.108.510	1.565.824	1.673.998	1.828.668	1.844.497	2.032.983	2.247.936	15.013.780
Minas Geraes	119.911	92.227	73.291	145.348	177.106	212.127	258.602	245.821	394.395	406.314	2.125.142
Sta Catharina	4.613	4.755	4.404	5.966	10.883	19.353	31.777	30.356	41.897	45.196	199.200
R. G. do Sul	—	1.389	539	335	1.177	1.860	1.582	2.917	2.455	1.035	13.289
Goiaz	—	—	—	—	500	500	—	1.201	1.891	1.359	5.451
Matto Grosso	21.148	27.743	31.787	22.683	22.651	15.507	11.336	14.645	17.489	19.571	204.500
Total . .	6.992.551	8.000.407	10.804.034	8.256.153	9.156.948	8.745.779	9.049.590	11.136.010	11.841.087	9.236.282	93.218.841

N. B. — Os dados de 1936/37 não são lefinitivos

PRODUCÇÃO DE AÇUCAR DAS USINAS, NA SAFRA DE 1934/35, RESUMIDA POR ESTADOS

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

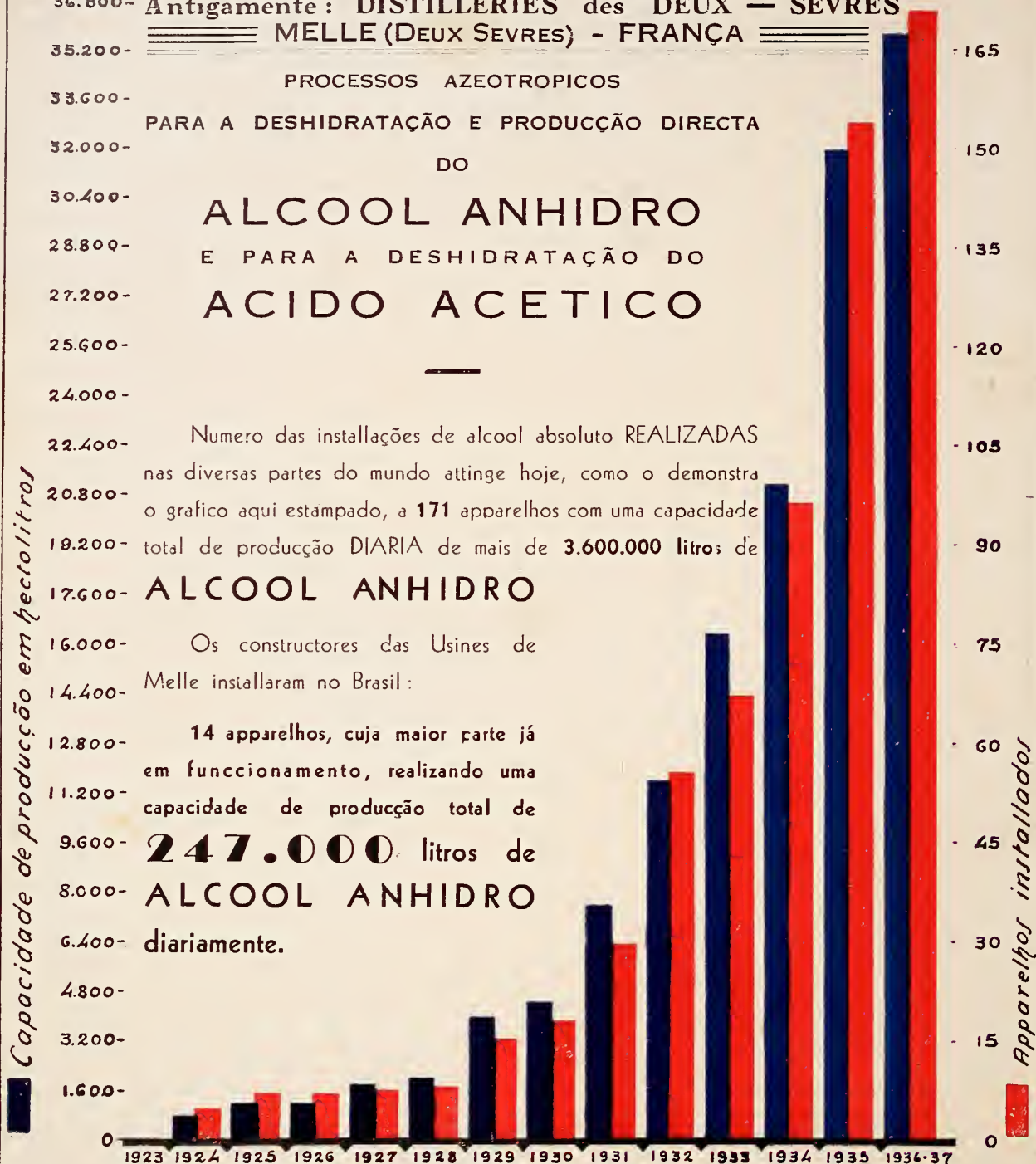
ESTADOS	Usinas que funcionaram	Capacidade de moendas em 24 hs.	Canna moida Tons.	Açucar fabricado em scs. de 60 kls.	Média do rendimento	Alcool produzido em litros	Aguardente produzida em litros
Pará	3	75	3.984	4.891	75,00	66.172	367.408
Maranhão	4	330	6.251	6.894	66,17	—	9.932
Ceará	1	100	2.096	2.366	67,73	—	5.816
Piauhi	1	200	2.198	2.748	75,00	—	22.513
R. G. do Norte	4	480	23.599	32.255	82,01	—	—
Parahiba	6	1.951	86.599	117.013	81,07	214.972	78.129
Pernambuco	62	32.276	2.809.989	4.267.176	91,11	20.628.748	1.541.877
Alagôas	21	8.768	861.434	1.336.577	93,09	4.345.728	98.611
Sergipe	82	11.506	595.900	743.802	74,89	357.489	253.207
Bahia	17	7.887	506.307	641.284	75,99	333.031	1.521.335
Espirito Santo	1	600	14.335	16.003	66,98	104.500	168.805
Rio de Janeiro	27	14.398	1.080.381	1.825.474	101,38	8.389.479	1.042.884
São Paulo	32	11.497	1.120.389	1.844.496	98,78	11.567.458	1.209.621
Sta. Catharina	3	392	25.127	30.356	72,49	115.651	99.390
Rio Grande do Sul	1	48	2.334	2.917	75.00	—	—
Matto Grosso	10	1.144	13.303	14.646	66,06	126.481	173.817
Minas Geraes	1	3.763	166.302	245.821	88,69	980.637	384.038
Goiaz	1	40	961	1.201	74,98	—	18.000
TOTAES	296	95.455	7.321.480	11.136.010	91,26	47.230.346	6.995.183

PRODUCÇÃO DE AÇUCAR DAS USINAS, NA SAFRA DE 1935/36, RESUMIDA POR ESTADOS

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

ESTADOS	Usinas que funccionam	Capacidade de moendas em 24 hs.	Canna moida Tons.	Açucar fabricado em scs. 60 kls	Média do rendimento por ton. de	Alcool produzido em litros	Aguardente produzida em litros
Pará	5	75	9.098	6.269	48 89	76.002	283.769
Maranhão	3	330	8.898	8.600	57,91	—	21.124
Piauhi	1	100	1.830	1.790	58,69	—	9.700
Ceará	1	200	2.495	3.119	75,01	750	—
Rio Grande do Norte	4	480	26.634	28.840	64,97	—	—
Parahiba	7	1.951	177.816	219.223	73,97	371.400	247.476
Pernambuco	63	33.069	3.068.430	4.588.761	89,73	28.519.312	1.280.833
Alagôas	23	8.882	704.681	1.074.873	91,52	3.635.809	101.436
Sergipe	80	11.280	573.204	741.022	77,57	877.650	170.664
Bahia	16	7.650	392.886	518.612	79,20	130.410	756.221
Espirito Santo	1	600	45.805	52.117	68,27	233.611	74.633
Rio de Janeiro	27	14.198	1.331.941	2.107.651	95,09	11.448.005	880.101
Minas Geraes	21	3.763	298.294	394.395	79,33	2.090.097	538.330
Goiaz	1	40	2.500	1.891	45,38	—	—
Matto Grosso	10	1.144	16.321	17.489	64,29	213.686	189.699
São Paulo	33	11.662	1.313.890	2.032.083	92.80	14.031.621	912.081
Santa Catharina	3	392	35.710	41.897	70,39	195.090	61.368
Rio Grande do Sul	1	48	2.204	2.455	66,83	59.688	9.810
Totaes	300	95.864	8.012.637	11.841.087	88,71	61.883.131	5.537.245

Caldeira Babcock & Wilcox, munida de sobreaquecedor e fornalha privilegiada de tiragem forçada para queimar bagaço.

LES USINES DE MELLE
Sociedade Anonima com o capital de Frs. 17.000.000
Antigamente: DISTILLERIES des DEUX — SEVRES
MELLE (DEUX SEVRES) - FRANÇA
PROCESSOS AZEOTROPICOS
PARA A DESHIDRATAÇÃO E PRODUCÇÃO DIRECTA
DO
ALCOOL ANHIDRO
E PARA A DESHIDRATAÇÃO DO
ACIDO ACETICO
Numero das installações de alcool absoluto REALIZADAS nas diversas partes do mundo attinge hoje, como o demonstra o grafico aqui estampado, a 171 apparelhos com uma capacidade total de producção DIARIA de mais de 3.600.000 litros de
ALCOOL ANHIDRO
Os constructores das Usines de Melle installaram no Brasil:
14 apparelhos, cuja maior parte já em funccionamento, realizando uma capacidade de producção total de 247.000 litros de
ALCOOL ANHIDRO
diariamente.
Capacidade de producção em hectolitros
36.800
35.200
33.600
32.000
30.400
28.800
27.200
25.600
24.000
22.400
20.800
19.200
17.600
16.000
14.400
12.800
11.200
9.600
8.000
6.400
4.800
3.200
1.600
0
Apparelhos installados
165
150
135
120
105
90
75
60
45
30
15
0
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936-37
Para todas as informações dirija-se a: GEORGES P. PIERLOT
Praça Mauá N. 7, - Sala 1314
Tel. 23-4894
(Ed. d'A NOITE)
Rio de Janeiro
Caixa Postal 2084
Eduardo S. Torres

ESTUDO COMPARATIVO DAS SAFRAS, EM SACCOS DE 60 KILOS

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

ESTADOS	1929-30	1930-31	1931-32	1932-33	1933-34	Média do quinquennio	Limite	Safra 1934-35	Safra 1935-36	Safra 1936-37 (3)
Pará	5.628	1.748	5.320	3.178	2.239	3.623	9.265	6.981	6.269	7.946
Maranhão	9.904	9.307	10.324	4.382	3.494	7.482	9.320	6.894	8.600	5.248
Piauhi	3.100	3.150	2.850	2.450	1.690	2.648	2.678	2.366	1.790	1.350
Ceará	—	450	1.200	2.208	2.463	(1) 1.580	2.348	2.748	3.119	1.198
Rio G. do Norte	19.725	22.489	17.770	18.118	18.467	19.314	35.925	32.255	28.840	28.392
Parahiba..	218.071	118.507	121.060	152.321	166.800	155.352	255.912	117.013	219.223	139.668
Pernambuco	4.603.127	3.106.244	3.854.742	3.306.573	3.219.124	3.617.962	4.454.215	4.267.176	4.588.761	1.971.228
Alagôas	1.450.986	1.037.170	892.412	963.652	747.557	1.018.355	1.316.631	1.336.577	1.074.873	651.331
Sergipe	580.269	742.508	393.424	342.911	298.790	471.580	721.072	743.802	741.022	510.381
Bahia..	539.789	563.252	350.896	517.501	651.514	524.590	685.201	641.284	518.612	540.633
Espirito Santo..	47.978	23.189	23.109	22.931	38.228	31.087	44.571	16.003	52.117	43.861
Rio de Janeiro..	2.102.019	1.345.297	1.705.700	1.486.209	1.767.259	1.681.297	2.000.906	1.825.474	2.107.651	2.613.635
São Paulo	1.113.417	1.108.510	1.565.824	1.673.998	1.828.668	1.458.083	2.070.758	1.844.496	2.032.083	2.247.936
Minas Geraes	73.291	145.348	177.106	212.127	258.602	173.295	348.957	245.821	394.395	406.314
Santa Catharina	4.404	5.966	10.883	19.353	1.777	14.477	26.422	30.356	41.897	45.196
Rio G. do Sul	539	335	1.177	1.860	1.582	1.099	1.318	2.917	2.455	1.035
Goiaz..	—	—	500	500	—	(2) 500	600	1.204	1.891	1.359
Matto Grosso	31.787	22.683	22.651	15.507	11.336	20.793	28.669	14.646	17.489	19.571
TOTAES	10.804.034	8.256.153	9.156.948	8.745.779	9.049.590	9.203.117	11.984.798	11.136.010	11.841.087	9.236.282

NOTAS: — (1) Média de quatro safras. — (2) Média de duas safras. — (3) Os dados sobre a safra de 1936-37 não são definitivos.

PRODUCÇÃO DE AÇUCAR, NO PERIODO DE SETEMBRO/AGOSTO, QUANTIDADES EM SACCOS DE 60 KILOS

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

	SAFRAS DE		
	1936/37 (X)	1935/36	1934/35
Producção	14.431.599	17.922.926	16.554.703
Importação	—	—	—
Estoques iniciaes em 1.º de setembro	1.821.914	1.513.471	905.864
Total	16.253.513	19.436.397	17.460.567
Estoques finaes em 31 de agosto	808.580	1.821.914	1.513.471
Total	15.444.933	17.614.483	15.947.096
Exportação	90.000	1.750.838	1.010.244
Consumo	15.354.935	15.863.645	14.936.852

X) — Estimativa

EM TONELADAS METRICAS

	1936/37 (X)	1935/36	1934/35
Producção	865.896	1.075.376	993.282
Importação	—	—	—
Estoques iniciaes em 1.º de setembro	109.315	90.808	54.352
Total	975.211	1.166.184	1.047.634
Estoques finaes em 31 de agosto	48.515	109.315	90.808
Total	926.696	1.056.869	956.826
Exportação	5.400	105.050	60.615
Consumo	921.296	951.819	896.211

DADOS ESTATISTICOS SOBRE A SAFRA DE 1936/37

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

Quantidades em scs. de 60 kilos.

ESTADOS	Inicio de safra	Limite de producção	Estimativa da safra de 1936/37	Producção até 23/2/37	Estoque de açucar pertencente ao I. A. A. Em 13 de fevereiro	Estoque disponivel para o consumo Em 13 de fevereiro	Cotações max./min. de cristal em fevereiro	Estimativa da producção de alcool Litros
Amazonas	—	—	—	—	—	—	—	—
Pará	Janeiro	9.265	10.000	7.946	—	—	—	91.200
Maranhão	Agosto	9.320	8.600	5.248	—	—	—	—
Piauhi	Junho	2.678	1.350	1.350	—	—	—	—
Ceará	Junho	2.348	6.000	1.198	—	—	—	2.000
Rio Grande do Norte	Agosto	35.925	28.840	28.392	—	4.725	—	—
Parahiba	Agosto	225.912	139.728	139.668	—	42.972	66$/68$	238.000
Pernambuco	Setembro	4.454.245	2.100.000	1.971.228	61.897	945.036	60$	13.120.000
Alagôas	Setembro	1.319.361	680.000	651.331	—	234.947	61$/61$5	1.860.000
Sergipe	Setembro	721.072	550.000	510.381	—	313.677	51$	660.000
Bahia	Setembro	685.201	650.000	540.633	—	198.546	56$	165.000
Espirito Santo	Junho	50.000	52.117	43.861	—	—	—	200.000
Rio de Janeiro	Junho	2.000.906	2.620.000	2.613.635	—	739.454	70$/75$	12.822.000
Minas Geraes	Junho	348.957	411.115	406.314	—	185.874	80$	2.132.000
Goiaz	Julho	600	2.000	1.359	—	619	—	—
Matto Grosso	Junho	28.669	19.571	19.571	—	—	—	335.000
São Paulo	Maio	2.071.439	2.252.000	2.247.936	—	814.168	74$/77$	15.435.000
Paraná	—	—	—	—	—	—	—	—
Santa Catharina	Junho	26.422	45.700	45.196	—	—	—	211.000
Rio Grande do Sul	Junho	1.318	2.500	1.035	—	—	—	10.000
Districto Federal	—	—	—	—	—	109.708	Nominal	—
TOTAES		11.993.638	9.579.521	9.236.282	61.897	3.609.726		47.281.200

TONELAGEM DE CANNAS MOIDAS PELAS USINAS, POR ESTADOS

Instituto do Açucar e do Alcool

Secção de Estatistica

ESTADOS	1929/30	1930/31	1931/32	1932/33	1933/34	Média quinquennio	Média de rendimento industrial	Ton. moida na safra 1934/35	Média de rendimento industrial	Média de rendimento industrial	Ton. moida na safra 1935/36
R. G. do Norte	4.422	1.398	4.256	2.542	1.791	2.882	7,5 %	3.984	7,5 %	9.098	4,9 %
Pará	7.923	7.445	8.259	3.505	2.795	5.985	7,5 %	6.251	6,6 %	8.898	5,8 %
Maranhão	2.480	2.520	2.280	13.257	13.513	14.132	7,5 %	2.096	6,8 %	1.830	5,9 %
Piauhi	—	360	960	1.766	1.970	1.011	7,5 %	2.198	7,5 %	2.495	7,5 %
Ceará	14.432	16.455	13.002	1.960	1.352	2.118	8,2 %	23.599	8,2 %	26.634	6,5 %
Parahiba	159.564	86.712	88.580	11.454	122.048	113.672	8,2 %	86.599	8,1 %	177.816	7,4 %
Pernambuco	3.103.213	2.094.097	2.598.702	2.229.150	2.170.196	2.439.075	8,9 %	2.809.980	9,1 %	3.068.430	9,0 %
Alagôas	1.024.225	732.120	594.643	680.224	257.687	711.780	8,5 %	861.434	9,3 %	704.681	9,2 %
Sergipe	409.601	524.124	277.711	242.054	210.910	332.800	8,5 %	595.900	7,5 %	573.204	7,3 %
E. Santo	394.967	412.135	256.753	378.659	476.717	383.846	8,2 %	506.307	7,6 %	392.886	7,9 %
R. Janeiro	35.105	16.967	16.909	17.510	27.971	22.892	8,2 %	14.335	6,7 %	45.805	6,8 %
S. Paulo	1.401.346	896.864	1.137.133	990.806	1.178.172	1.120.864	9,0 %	1.080.381	10,1 %	1.331.941	9,5 %
S. Catharina	703.210	700.112	988.941	1.057.261	1.154.948	920.894	9,5 %	1.120.389	9,9 %	1.313.890	9,3 %
R. G. do Sul	3.670	4.971	9.069	16.127	24.443	11.656	7,8 %	25.127	7,2 %	35.710	7,0 %
Matto Grosso	431	268	941	1.488	1.265	879	7,5 %	2.334	7,5 %	2.204	6,7 %
Goiaz	25.429	18.146	18.120	12.405	9.068	16.634	7,5 %	13.303	6,6 %	16.321	6,4 %
Minas Geraes	—	—	400	400	—	400	7,5 %	961	7,5 %	2.500	4,5 %
	53.627	106.352	129.589	155.214	189.223	126.801	8,2 %	166.302	8,9 %	298.294	7,9 %
Totaes . . .	7.343.663	5.621.046	6.146.248	2.915.728	6.114.069	6.228.321	8,9 %	7.321.480	9,1 %	8.012.637	8,9 %

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA E CHRONOLOGICA DA PRODUCÇÃO DE AÇUCAR DAS USINAS, NO ANNO DE 1935

Instituto do Açucar e do Alcool

Secção de Estatistica

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Totaes
Pará	561	433	559	563	361	500	512	431	418	490	477	903	6.208
Maranhão	209	—	—	—	—	—	—	304	1.770	2.484	2.348	1.007	8.122
Piauhi	—	—	—	—	—	134	460	513	311	361	11	—	1.790
Ceará	—	—	—	—	—	—	374	1.366	1.379	—	—	—	3.119
Rio Grande do Norte	883	—	—	—	—	—	—	2.447	6.589	7.439	6.337	4.705	28.400
Parahiba	—	—	—	—	—	—	1.800	34.185	50.158	48.187	37.391	22.955	194.676
Pernambuco	657.982	506.395	311.611	127.714	5.690	25	16	—	165.987	891.063	982.148	783.007	4.431.638
Alagôas	199.078	181.004	170.139	129.752	93.509	6.824	200	3.275	12.914	172.596	252.068	180.701	1.402.060
Sergipe	137.541	94.352	44.164	9.588	1.910	496	—	—	11.138	114.305	187.194	163.359	764.047
Bahia	96.317	90.572	73.921	54.234	5.211	2.974	—	873	35.659	120.082	125.532	97.715	703.090
E. Santo	—	—	—	—	—	8.367	10.831	9.671	7.780	7.834	1.800	4.688	50.971
Rio de Janeiro	8.544	3.950	2.557	78	—	196.458	452.382	491.758	420.813	333.979	131.635	55.248	2.097.402
M. Geraes	251	307	628	318	7.059	50.512	89.321	88.474	62.597	38.129	29.530	14.954	382.080
Goiaz	—	—	—	—	—	—	426	573	345	295	252	—	1.891
M. Grosso	—	—	—	—	270	1.440	4.599	5.533	3.704	1.390	369	184	17.489
S. Paulo	3.368	499	203	384	15.844	168.105	365.597	455.814	382.425	335.807	199.254	90.114	2.017.414
S. Catharina	725	123	57	—	—	3.014	8.858	7.594	5.670	5.599	4.895	4.533	41.068
Rio Grande do Sul	615	314	—	—	—	—	149	1.096	617	385	210	—	3.384
Totaes	1.106.074	877.949	603.839	322.631	129.854	438.849	935.525	1.103.907	1.170.274	2.080.423	1.961.451	1.424.073	12.154.849

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA E CHRONOLOGICA DA PRODUCÇÃO DE AÇUCAR DAS USINAS, NO ANNO DE 1936

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

ESTADOS	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
Pará	659	578	640	539	642	274	372	725	743	1.007	914	1.071	8.164
Maranhão	—	—	—	183	—	—	35	801	1.228	2.380	1.444	849	6.920
Piauhi	—	—	—	—	—	289	525	486	50	—	—	—	1.350
Ceará	—	—	—	—	—	150	931	117	—	—	—	—	1.198
R. G. Norte	1.323	—	—	—	—	—	—	2.487	6.843	7.620	7.286	3.306	28.865
Parahiba	15.917	6.595	1.513	411	111	—	—	7.835	44.522	51.328	29.397	6.256	—
Pernambuco	704.530	611.080	347.607	90.537	5.349	—	—	—	38.054	589.449	687.784	484.952	3.559.342
Alagôas	201.914	163.350	64.273	20.318	3.272	—	—	2.896	14.303	133.365	206.845	156.327	966.863
Sergipe	137.804	82.209	39.396	3.111	342	—	—	490	16.386	97.417	172.906	145.744	695.805
Bahia	57.599	54.315	26.035	85	—	154	—	5.955	75.898	146.138	120.825	102.102	589.106
E. Santo	1.146	—	—	—	—	—	4.345	11.448	7.557	8.455	6.869	4.977	44.797
Rio Janeiro	2.460	1.521	676	—	—	167.588	434.098	457.708	413.640	424.000	380.527	250.920	2.533.138
M. Geraes	4.139	3.165	—	350	—	3.941	75.681	82.694	84.385	78.149	36.727	20.022	389.253
Goiaz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	601	—	—	601
M. Grosso	—	—	—	—	—	—	5.083	5.719	4.187	2.262	386	80	17.717
S. Paulo	14.450	2.564	447	1.075	5.107	102.150	471.076	453.635	433.576	424.638	200.502	38.610	2.147.830
S. Catharina	1.242	317	—	—	1.079	4.602	7.184	5.518	5.715	3.661	7.075	6.601	42.994
Rio Grande do Sul	—	—	—	—	—	—	236	232	50	30	20	233	801
Total	1.143.183	925.694	480.587	116.609	15.902	279.148	999.566	1.038.746	1.147.137	1.970.500	1.859.507	1.222.050	11.198.629

Consumo de Açucar

Como todos os factos economicos, o consumo de mercadorias se entrelaça com factores varios, como sejam a abundancia ou exiguidade da producção, a maior ou menor facilidade de communicações, a eficencia ou deficiencia da distribuição do producto nos mercados, o que, tudo, se relaciona com o preço e, consequentemente, com a capacidade acquisitiva do consumidor. Dahi a variedade do consumo quantitativo não só de paiz para paiz, mas mesmo de uma região para outra do mesmo paiz.

O consumo do açucar varia extraordinariamente entre os differentes povos da terra. O chinez, que de todos os povos civilizados é que menos consome açucar, se satisfaz com 2 kilos de açucar por anno. O dinamarquez, o mais guloso de todos os homens pelas comidas açucaradas, come quasi 56 kilos de açucar por anno.

Para effeito de comparação com o consumo no Brasil, estude-se o consumo "per capita" em differentes paizes, nos annos de 1934-35 e 1935-36 (1):

GRANDES CONSUMIDORES

Paizes	Kilos "per capita" 1934-35	1935-36
Dinamarca	52,4.	55,9.
Gran Bretanha	51,0.	54,6.
Australia	46,8.	49,8.
Suecia	46,0.	48,8.
Estados Unidos	46,6.	47,9.

CONSUMIDORES MEDIOS

Paizes	Kilos "per capita" 1934-35	1935-36
Cuba	37,7.	36,9.
Noruega	32,5.	31,9.
Argentina	30,4.	31,3.
França	26,2.	25,1.
Allemanha	23,6.	25,0.

PEQUENOS CONSUMIDORES

Paizes	Kilos "per capita" 1934-35	1935-36
Portugal	9,1.	8,2.
Italia	7,9.	7,9.
Iugoslavia	5,2.	5,4.
Bulgaria	3,8.	4,0.
China	1,9.	2,0.

(1) Os dados estatisticos citados, para os paizes estrangeiros são colhidos em F. O Licht — "Welt-Zucker-Statistik", 1937.

Não ha duvida que o nosso consumo póde ampliar-se largamente, não só o consumo directo, como, sobretudo, através das industrias de alimentos e bebidas doces.

As estatisticas referentes ao consumo no Brasil enfeixam-se nos seguintes quadros:

Consumo de açucar cristal em 1935
Consumo de açucar cristal em 1936
Consumo de açucar de todos os tipos em 1935

Vê-se, por esses quadros, que o consumo brasileiro "per capita" foi, em 1935, de açucar de todos os tipos, de 23,5 kilos e de açucar cristal (producção de usinas) de 22,7 kilos. O "per capita" de açucar cristal em 1936 foi de 21,6 kilos.

O quadro do consumo de açucar de todos os tipos em 1935 especifica o consumo por localidades, notando-se sensivel variação entre o consumo de um Estado para o outro. O alto consumo accusado pelo Districto Federal, 67,5 kilos e pelo Estado de São Paulo, 36,6 kilos, explica-se pelo desenvolvimento, em ambos esses centros, das industrias de alimentos e bebidas doces.

CONSUMO DE AÇUCAR CRISTAL, PRODUZIDO PELAS USINAS, EM 1935, EM SACCOS DE 60 KILOS

Instituto do Açucar e do Alcool

Secção de Estatistica

ESTADOS	Estoque Em 1-1-35	Producção	Importação	Exportação	Estoque	Consumo Em 31-12-35	População Na zona de consumo	Consumo % per capita kilos
Acre	—	—	520	—	—	520	72.734	0,4
Amazonas	—	—	82.383	268		82.175	276.375	17,8
Pará		6.208	142.769	27.871	—	121.106	944.504	7,7
Maranhão	—	8.122	47.762		—	55.884	735.945	4,6
Piauhi		1.790	29.350	—	—	31.140	523.994	3,6
Ceará	—	3.119	157.130		—	160.249	1.040.124	9,2
Rio Grande do Norte	5.758	28.400	51.872	—	6.745	79.285	481.364	9,9
Parahiba	35.884	191.676	28.277	84.707	37.765	136.365	851.318	9,4
Pernambuco	1.977.715	4.431.638	90	3.668.810	1.795.510	945.123	1.858.269	30,5
Alagôas	114.046	1.402.060	11.778	1.090.935	202.672	234.277	759.279	18,5
Sergipe	157.489	764.047	—	643.832	229.122	49.582	347.689	8,6
Bahia	131.500	703.090	10.532	264.688	119.157	461.277	2.647.911	10,5
Espirito Santo	—	50.971	43.518	—	—	94.489	435.436	13,0
Rio de Janeiro	412.702	2.097.402	6.500	1.164.029	679.070	673.505	1.284.534	31,5
São Paulo	624.622	2.017.414	1.311.919	148.891	836.857	2.968.207	4.179.665	42,6
Paraná	—	—	236.447	155	—	236.292	638.932	22,1
Santa Catharina	—	41.068	69.310	32.312	—	78.066	621.719	7,6
Rio Grande do Sul	—	3.384	1.077.946	2.207	—	1.079.123	1.922.766	33,7
Goiaz	—	1.891	2.922	—	—	4.813	465.032	0,6
Matto Grosso	—	17.489	17.563	140	—	34.912	229.364	9,1
Minas Geraes	54.772	382.080	578.164	10.849	147.115	857.052	4.777.714	10,8
Districto Federal	57.615	—	1.922.329	129.939	58.451	1.791.554	1.711.466	62,8
Totaes	3.572.103	12.154.849	5.829.081	7.269.573	4.112.464	10.174.996	26.816.134	

Media de consumo por habitante . . . . . . 22,7 kilos

NOTA: — Os dados sobre a população do Brasil, resultaram da revisão feita pelo Instituto Nacional de Estatistica nas estimativas elaboradas anteriormente pela Directoria Geral de Estatistica.

CONSUMO DE AÇUCAR CRISTAL, PRODUZIDO PELAS USINAS, EM 1936, EM SACCOS DE 60 KILOS

Instituto do Açucar e do Alcool

Secção de Estatistica

ESTADOS	Estoque 31 dez. 1935	Producção Jan. a dez.	Importação	Exportação	Estoque 31 dez. 1936	Consumo
Acre	—	—	3.993	—	—	3.993
Amazonas	—	—	107.043	4.710	—	102.333
Pará	—	8.164	190.386	15.755	—	182.795
Maranhão	—	6.920	69.483	—	—	76.403
Piauhi	—	1.350	38.630	—	—	39.980
Ceará	—	1.198	181.277	—	—	182.475
Rio Grande do Norte	6.745	28.865	28.522	1.900	4.665	57.567
Parahiba	37.765	163.885	8.700	37.885	57.380	115.085
Pernambuco	1.795.510	3.559.342	146	3.863.794	1.054.788	436.416
Alagôas	202.672	966.863	3.010	770.349	157.692	244.504
Sergipe	229.122	695.805	—	652.283	245.272	27.372
Bahia	119.157	589.106	15.166	135.704	152.805	434.920
Espirito Santo	—	44.797	33.476	1.673	—	76.600
Rio de Janeiro	679.070	2.533.138	—	1.485.865	1.003.201	723.142
São Paulo	836.857	2.147.830	1.181.117	248.726	1.000.224	2.916.854
Paraná	—	—	301.400	410	—	300.990
Santa Catharina	—	42.994	60.946	2.756	—	101.184
Rio Grande do Sul	—	801	1.246.088	2.711	—	1.244.178
Minas Geraes	147.115	389.253	698.109	68.652	207.864	957.961
Matto Grosso	—	17.717	21.960	432	—	39.245
Goiaz	—	601	4.747	—	619	4.729
Districto Federal	58.451	—	1.905.600	124.444	34.761	1.804.846
Totaes	4.112.464	11.198.629	6.099.799	7.418.049	3.919.271	10.073.572

Média do consumo por habitante .. .. 21,6 kilos

CONSUMO DE AÇUCAR DE TODOS OS TIPOS, EM 1935, EM SACCOS DE 60 KILOS

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

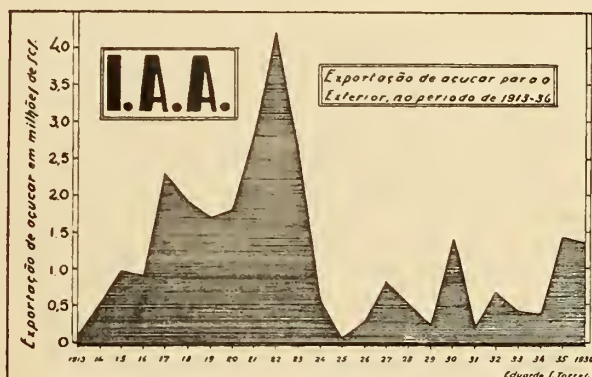
ESTADOS	ESTOQUE Em 1-1-35	PRODUCÇÃO	Importação	Exportação	Estoque Em 31-12-35	Consumo	População	Consumo % per capita kilos
Acre	—	12.188	520	—	—	12.708	115.451	6,6
Amazonas	—	9.113	82.423	221	—	91.315	438.691	12,5
Pará	—	20.887	142.789	27.871	—	135.805	1.499.213	5,4
Maranhão	—	43.147	48.720	—	—	91.867	1.168.167	4,7
Piauhi	—	51.211	29.350	—	—	80.561	831.737	5,8
Ceará	—	423.308	162.528	—	—	585.836	1.650.991	21,3
Rio Grande do Norte	5.758	277.321	61.302	—	6.745	337.636	764.070	26,5
Parahiba	37.454	573.267	28.497	84.907	41.603	512.708	1.367.172	22,5
Pernambuco	2.012.659	5.231.638	90	4.165.126	1.828.954	1.250.307	2.949.634	25,4
Alagôas	181.542	1.984.060	11.808	1.588.312	289.725	299.373	1.205.204	14,9
Sergipe	157.489	887.821	—	676.531	229.122	139.657	551.887	15,2
Bahia	131.500	1.323.090	10.532	267.998	119.364	1.057.760	4.203.033	15,1
Espirito Santo	—	150.971	67.468	—	—	218.439	691.169	19,0
Rio de Janeiro	412.702	2.188.788	6.500	1.260.337	679.070	668.583	2.038.943	19,7
São Paulo	664.041	2.254.191	2.147.194	148.891	874.657	4.041.878	6.634.389	36,6
Paraná	—	11.194	258.312	155	—	269.351	1.014.177	16,0
Santa Catharina	—	102.287	69.310	32.312	—	139.285	986.855	8,5
Rio Grande do Sul	—	14.955	1.103.902	2.207	—	1.116.650	3.052.009	22,0
Goiaz	—	174.479	2.922	—	—	177.401	738.146	14,4
Matto Grosso	—	19.822	17.563	140	—	37.245	364.070	6,1
Minas Geraes	54.772	2.494.486	636.819	10.849	147.115	3.028.113	7.583.673	24,0
Districto Federal	57.615	—	2.059.024	129.913	58.451	1.928.275	1.711.466	67,6
	3.715.532	18.228.224	6.947.573	8.395.770	4.774.806	16.220.753	41.560.147	

Media de consumo por habitante. . . . . . . 23,5 kilos

NOTA: — Os dados sobre a população do Brasil resultaram da revisão feita pelo Instituto Nacional de Estatistica nas estimativas elaboradas anteriormente pela Directoria de Estatstica Geral. Os dados de producção estão sujeitos a rectificação.

Exportação e Importação de Açucar

Na série de quadros referentes á exportação de açucar, apparece em primeiro logar o que especifica a exportação para o estrangeiro no periodo de 1913 a 1936. Vê-se que a massa de nossas vendas de açucar para o exterior, no seculo actual, sempre foi muito desigual de um anno para outro.

E' verdade que, no passado, desde os tempos coloniaes, o Brasil foi grande exportador de açucar, mas, depois que se aguçou a concorrencia internacional, o nosso producto nem sempre tem encontrado nos mercados estrangeiros preços compensadores, que estimulem a exportação. Examine-se o quadro do periodo de 1913 a 1936. Em todo esse tempo — quasi um quarto de seculo — variaram annualmente, entre as quantidades extremas de 88.523 a 2.552.910 saccos. Só nos annos de 1917 a 1923, por influencia da conflagração européa de 1914-18, as nossas exportações andaram á roda de dois milhões de saccos. No ultimo biennio (1935-36) como uma das consequencias da regulamentação da producção estabelecida pelo Instituto do Açucar e do Alcool, estabilizou-se a exportação, em cada um desses dois annos, em cerca de um milhão e quatrocentos mil saccos.

O quadro da exportação em 1936 indica que o principal destino de nossa exportação foi a Inglaterra. Fizeram exportação para o estrangeiro os Estados de Alagôas e Pernambuco.

Na exportação para o mercado interno, os maiores exportadores foram Pernambuco e Alagôas, seguindo-se-lhes, pela ordem das quantidades, Sergipe, Bahia e Parahiba. Os principaes importadores foram o Districto Federal e os Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul e, depois, Minas Geraes, Paraná e Ceará.

EXPORTAÇÃO PARA O ESTRANGEIRO, POR TIPOS E QUANTIDADES, NO PERIODO DE 1913-36, EM SACCOS DE 60 KILOS

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

ANNOS	CRISTAL	DEMERARA	MASCAVO	TOTAL
1913	2.779	78.782	6.962	88.523
1914	22.755	347.932	160.834	531.005
1915	48.811	367.725	569.634	986.170
1916	530.231	216.234	160.834	907.299
1917	1.747.147	175.681	379.821	2.302.649
1918	1.578.662	149.732	198.831	1.927.225
1919	834.163	6.738	166.246	1.707.147
1920	1.053.032	480.848	285.134	1.819.014
1921	1.461.608	905.159	301.464	2.868.231
1922	1.777.299	1.664.712	759.848	4.201.859
1923	856.787	1.268.670	427.453	2.552.910
1924	90.504	379.437	104.489	574.430
1925	12.153	17.500	23.378	53.031
1926	30.662	172.937	82.550	286.149
1927	91.283	476.138	240.262	807.683
1928	24.768	404.950	70.902	500.620
1929	38.807	163.740	45.410	574.430
1930	307.476	858.090	242 036	1.407.602
1931	83.063	72.385	29.488	184.936
1932	272.613	393.472	8.230	674.315
1933	125.231	296.214	3.055	424.500
1934	60.044	335.676	2.560	398.280
1935	189.764	1.251.220	7.213	1.448.197
1936	2.352	1.329.222	48.892	1.380.466

EXPORTAÇÃO PARA O ESTRANGEIRO NO PERIODO DE 1925-36, COM A PROCEDENCIA E PAIZES DE DESTINO, EM SCS. DE 60 KS.

Instituto do Açucar e do Alcool

Secção de Estatistica

PROCEDENCIA	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Manáos	65	405	63	73	—	75	—	2	263	100	219	1.277
Belém	170	197	294	149	95	—	—	245	75	72	—	611
Maranhão	2	—	—	2	—	5	—	3	—	—	—	—
Fortaleza	9	200	10	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Natal	—	—	5.000	—	—	—	—	—	—	—	—	
Cabedello	—	—	1.692	12.665	2.500	5.000	—	—	—	—	—	—
Recife	31.995	246.400	562.248	280.414	199.920	1.164.196	182.145	491.811	363.864	303.271	1.116.535	1.179.993
Maceió e Aracajú	8.591	38.230	158.727	118.823	42.300	210.547	—	129.023	58.333	91.049	328.607	198.121
Bahia	5	6	16.918	20.395	—	25.566	—	—	—	—	—	—
Victoria	—	—	—	—	800	—	—	—	—	—	—	—
Rio de Janeiro	8.052	331	59.794	66.864	1.524	1.013	221	50.342	23	—	26	111
Santos	26	12	7	6	8	8	4	100	—	—	461	55
Paranaguá	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Itajahi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Portos do R. G. do Sul	4.116	369	2.930	1.231	810	1.192	2.567	2.789	1.507	2.220	2.207	171
Corumbá	—	—	—	—	—	—	—	—	434	1.568	140	127
TOTAL	53.031	286.150	807.683	500.622	247.957	1.407.602	184.937	674.315	424.500	398.280	1.448.197	1.380.466
DESTINO												
Colombia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	206	1.214
Allemanha	9	1	8.683	6.000	6	1	1	4.700	—	—	—	—
Argentina	19.890	—	55.521	16	7.222	13.006	2.136	2.020	1.437	2.200	2.703	2.471
Belgica	11	9.744	8.461	36.795	11	71.610	3.385	—	—	—	—	—
Bolivia	228	201	347	152	95	71	—	—	434	1.740	140	701
Estados Unidos	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
França (incl. colon.)	7	22	21	7.022	36.529	36.899	11	8	—	—	10	—
Hollanda	—	—	15.774	97.384	—	8.466	—	—	—	—	—	—
Italia	6	2	10	2	—	3	3	—	—	—	467	156
Perú	6	380	10	68	—	4	—	248	—	—	15	—
Inglaterra	15.538	247.134	604.989	303.778	128.314	1.246.398	165.110	590.716	413.148	391.550	1.187.923	1.369.614
Portugal	6.260	15.497	11.860	7.434	143	6.274	810	2.224	24	10	14	2.110
Uruguai	11.076	13.169	102.007	41.971	75.645	24.870	13.481	74.419	9.120	2.780	256.719	4.200
TOTAL	53.031	286.150	807.683	500.622	247.957	1.407.602	184.937	674.315	424.500	398.280	1.448.197	1.380.466

USINA SALGADO

IPOJUCA - PERNAMBUCO

Da Firma

JOAQUIM BANDEIRA & COMPANHIA

Laboratorio de Analises e Contrôle Industrial Ltd.

Recife — AV RIO BRANCO n.° 126 2.° and — End tel L A C I — Fone 9406 — Pernambuco

Departamento de analises
Analises em geral
Polarização
Estereometria de
Alcool e aguardente
Classificação de
produtos industriais
Laudos periciais

Departamento industrial
Fermentos LACI
Fermentação cientifica
Produtos LACI
Contrôle de industrias
Orçamentos e consultas
tecnicas
Formulas e processos
industriais

Departamento comercial
Representações de
produtos industriais,
quimicos e
farmaceuticos

REF Analyse nº 1712 — Recife, 4/12/1936

REMETTENTE: Joaquim Bandeira & Cia.

PROCEDENCIA: Usina Salgado.

AMOSTRA: Alcool extra fino.

GRADUAÇÃO APPARENTE: 98,8° GL., a 28,5° C.,
" REAL : 96,2 " 15,0 "

ACIDEZ: (ao phenolphtaleina) - 1,30) mmgs. em CH^3COOH
(ao a.naphtolphtaleina) - 1,19) por 100 cc.

ALDEHYDOS: (reacção Isnard) - negativo (incolor)

FURFUROL: (reacção da anilina) - negativo

PUREZA: (ensaio Savallo) - incolor, tonalidade 0
" Barbet) descoramento do permanganato em mais de 15 minutos.
(reacção do Cloreto di-amidobenzol) - negativo.

APRECIAÇÃO: O alcool examinado pode ser classificado como de typo EXTRA-FINO, por attender as exigencias dos Monopolios de alcool europeus

---

LABORATORIO DE ANALISES CONTRÔLE INDUSTRIAL Ltd
Anibal R. Motta

A Usina Salgado, uma das mais importantes e bem apparelhadas do Estado, está situada no municipio de Ipojuca, á margem direita do rio do mesmo nome, pouco antes de sua foz. E' dotada de um magnifico porto de embarque cuja profundidade dá accesso a embarcações carregadas até 150 toneladas. Dista a Usina da séde do municipio 9 kilometros e 24 da Estação Ilha (G. W. B. R.). E' de propriedade da firma JOAQUIM BANDEIRA & CIA., da qual fazem parte os industriaes pernambucanos Dr. Joaquim Dias Bandeira de Mello, unico socio solidario, e o Cel. Herculano Bandeira de Mello, socio commanditario.

SUAS INSTALLAÇÕES — As installações technicas da "Usina Salgado", que soffreram, recentemente, radicaes reformas com a introducção de apparelhamentos mais modernos e efficientes para fabricar açucar e distillar alcool, são das mais completas e perfeitas.

PRODUCÇÃO — A "Usina Salgado" que tem capacidade para trabalhar 1.250 toneladas de cannas por dia, tem a sua safra calculada presentemente em 220.000 toneladas de cannas ou sejam 360.000 saccos de açucar cristal de superior qualidade (no genero, o melhor fabricado no Brasil). Produz 9.000 litros de alcool em 24 horas, regulando sua producção annual em 2.000.000 litros de alcool de 96° a 15° de temperatura e completamente livre de aldehidos e oleo de fusel, conforme exame acima.

VIAS DE COMMUNICAÇÃO — A "Usina Salgado" que tem a extensão territorial de 185.449 kilometros quadrados, dispõe de tres meios de communicações: maritima, ferro e rodoviario — contando a via ferrea para o seu serviço com cerca de 75 kilometros de extensão, sem contar com a maior extensão kilometrica que tambem serve á Usina, porém de propriedade de terceiros. O seu material rodante compõe-se de 6 locomotivas e cerca de 100 carros para o transporte de cannas, além de uma frota de barcaças que transporta toda a sua producção do porto proprio da Usina até o da cidade do Recife.

PROPRIEDADES DA USINA — As suas propriedades agricolas são em numero de 18, todas ellas exploradas pela Usina e com capacidade para safrejarem 150.000 toneladas de cannas, annualmente. As propriedades de terceiros que tambem fornecem á Usina estão encravadas no valle de maior fertilidade do Estado.

APPARELHAMENTO AGRICOLA — A Usina dispõe para os seus serviços agricolas de um trem de 8 tractores, os mais modernos, e cerca de 1.000 bovinos.

A SITUAÇÃO DO OPERARIADO DA USINA — Na Usina e propriedades agricolas trabalham na época da colheita cerca de 3.000 operarios, tendo as suas condições de vida merecido da direcção da Empresa os melhores cuidados, sendo-lhes proporcionada absoluta assistencia social, medica e escolar. Edificada com todos os preceitos de higiene, possue a Usina uma villa de cerca de 500 casas para residencia dos seus trabalhadores.

EXPORTAÇÃO PARA O ESTRANGEIRO EM 1935, POR TIPO, QUAN TIDADE, PROCEDENCIA E DESTINO, EM SACCOS DE 60 KILOS

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

PROCEDENCIA	Cristal	Demerara	Mascavo	Total	Em tons. metricas	Valor em mil réis
Manáos	206	—	13	219	13	12:959$000
Pernambuco	185.722	923.613	7.200	1.116.535	66.992	36.263:088$009
Maceió	1.000	327.607	—	328.607	19.716	10.177:056$000
Rio de Janeiro	26	—	—	26	2	1:395$000
São Paulo	461	—	—	461	28	25:155$000
Matto Grosso	142	—	—	142	8	10:760$000
Rio Grande do Sul	2.207	—	—	2.207	132	140:465$000
TOTAES	189.764	1.251.220	7.213	1.448.197	86.891	46.630:878$000
DESTINO						
Argentina	2.203	500	—	2.703	162	156:448$935
Bolivia	140	—	—	140	8	10:913$694
Colombia	193	—	13	206	12	12:079$423
França	10	—	—	10	1	549$375
Inglaterra	185.722	997.201	5.000	1.187.923	71.275	38.087:431$838
Italia	467	—	—	467	28	25:482$322
Perú	15	—	—	15	1	879$570
Portugal	14	—	—	14	1	781$156
Uruguai	1.000	253.519	2.200	256.719	15.403	8.336:311$682
TOTAES	189.764	1.251.220	7.213	1.448.197	86.891	46.630:878$000

EXPORTAÇÃO PARA O ESTRANGEIRO, EM 1936, POR TIPO, QU ANTIDADE, PROCEDENCIA E DESTINO, EM SACCOS DE 60 KILOS

Instituto do Açucar e do Alcool

Secção de Estatistica

PROCEDENCIA	Cristal	Demerara	Mascavo	Bruto	Total	Em tons. metricas	Valor em mil réis
Amazonas	1.277	—	—	—	1.277	77	79:071$840
Pará	611	—	—	—	611	37	43:992$000
Pernambuco	—	1.131.101	3.586	45.306	1.179.993	70.799	33.815:629$740
Alagôas	—	198.121	—	—	198.121	11.887	6.217:036$980
Rio de Janeiro	111	—	—	—	111	7	6:473$520
São Paulo	55	—	—	—	55	3	3:491$400
Rio G. do Sul	171	—	—	—	171	10	11:111$580
Matto Grosso	127	—	—	—	127	8	8:130$540
TOTAL	2.352	1.329.222	3.586	45.306	1.380.466	82.828	40.184:937$600
DESTINO							
Argentina	171	—	2.000	300		2.471	53:477$580
Uruguai	—	—	—	4.200	4.200	252	77:364$000
Bolivia	701	—	—	—	701	42	48:248$940
Colombia	1.214	—	—	—	1.214	73	76:753$440
Inglaterra	100	1.327.222	1.586	40.706	1.369.614	82.177	39.859:086$720
Portugal	10	2.000	—	100	2.110	127	60:625$200
Italia	156	—	—	—	156	9	9:381$720
TOTAL	2.352	1.329.222	3.586	45.306	1.380.466	82.828	40.184:937$600

EXPORTAÇÃO PARA O ESTRANGEIRO, PELO INSTITUTO DO AÇUCAR E DO ALCOOL, NO PERIODO DA SAFRA DE 1934/35

PROCEDENCIA	ANNO	MEZ	QUANTIDADES Cristal	QUANTIDADES Demerara	TOTAL	EXPORTADORES INTERMEDIARIOS	DESTINO
Recife	1935	Fevereiro	—	50.800	50.800	Hermano Barcellos & Cia.	Inglaterra
"	"	Março	—	123.362	123.362	Norton, Megaw & Cia.	"
"	"	"	—	50.800	50.800	Barb. Albuquerque & Cia.	"
"	"	"	—	33.866	33.866	Barb. Albuquerque & Cia.	"
"	"	Abril	—	125.334	125.334	Ag. Export. N. Ltda.	Uruguai
"	"	Maio	—	123.613	123.613	E. G. Fontes & Cia.	Inglaterra
Maceió	"	"	—	50.800	50.800	Barb. Albuquerque & Cia.	"
Recife	"	"	—	106.680	106.680	Williams & Cia.	"
"	"	"	95.767	—	95.767	E. G. Fontes & Cia.	"
"	"	"	4.233	—	4.233	E. G. Fontes & Cia.	"
Maceió	"	Junho	—	36.354	36.354	E. G. Fontes & Cia.	"
Recife	"	"	—	83.872	83.872	E. G. Fontes & Cia.	"
"	"	Julho	—	27.481	27.481	Barb. Albuquerque & Cia.	"
"	"	Agosto	85.722	—	85.722	Ag. Export. N. Ltda.	"
			185.722	812.962	998.684		

DEMONSTRATIVO DO VALOR EM REIS DA EXPORTAÇÃO

Exportadores intermediarios	Quantidades S/60 kls.	Valor da exportação	Valor recebido	DEFICIT
Hermano Barcellos & Cia.	50.800	1.715:093$500	705:075$400	1.010:018$100
Norton, Megaw & Cia.	123.362	4.173:943$450	1.677:282$800	2.496:660$650
Barbosa, Albuquerque & Cia.	162.947	5.936:137$810	2.558:959$300	3.377:178$510
Ag. Export. N. Ltda.	211.056	8.393:340$840	4.209:422$100	4.183:918$740
E. G. Fontes & Cia.	343.839	13.565:875$550	5.299:836$600	8.266:038$950
Williams & Cia.	106.680	3.986:467$200	1.764:319$200	2.222:148$000
TOTAES	998.684	37.770:858$350	16.214:895$400	21.555:962$950

EXPORTAÇÃO PARA O ESTRANGEIRO, PELO INSTITUTO DO AÇUCAR E DO ALCOOL, NO PERIODO DA SAFRA DE 1935/36

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

PROCEDENCIA	ANNO	MEZ	QUANTIDADES Cristal	QUANTIDADES Demerara	TOTAL	EXPORTADORES INTERMEDIARIOS	DESTINO
Recife	1935	Novembro	—	16.934	16.934	Barb. Albuquerque & Cia.	Liverpool
"	"	"	—	33.867	33.867	Barb. Albuquerque & Cia.	"
"	"	Dezembro	—	105.000	105.000	E. G. Fontes & Cia.	Inglaterra
"	"	"	—	126.170	126.170	Norton, Megaw & Cia. Ltda.	Montevidéo
Maceió	"	"	—	123.613	123.613	Norton, Megaw & Cia. Ltda.	Inglaterra
Recife	1936	Janeiro	—	98.213	98.213	Williams & Cia.	"
"	"	"	—	122.000	122.000	E. G. Fontes & Cia.	"
"	"	"	—	3.387	3.387	Williams & Cia.	"
"	"	Fevereiro	—	130.000	130.000	E. G. Fontes & Cia.	"
Maceió	"	"	—	67.734	67.734	Williams & Cia.	"
Recife	"	Março	—	136.483	136.483	Norton, Megaw & Cia. Ltda.	"
"	"	"	—	116.840	116.840	E. G. Fontes & Cia.	"
"	"	"	—	135.473	135.473	S. A. Magalhães	"
"	"	"	—	133.350	133.350	Norton, Megaw & Cia. Ltda.	"
"	"	Abril	—	130.350	130.350	E. G. Fontes & Cia.	"
"	"	Maio	—	117.700	117.700	E. G. Fontes & Cia.	"
Maceió	"	"	—	130.387	130.387	Norton, Megaw & Cia. Ltda.	"
			—	1.727.501	1.727.501		

DEMONSTRATIVO DO VALOR EM RÉIS DA EXPORTAÇÃO

Exportadores intermediarios	Quantidades S/60 kls.	Valor da exportação	Valor recebido	DEFICIT
Barbosa, Albuquerque & Cia.	168.501	5.545:326$520	3.208:171$550	2.337:154$970
E. G. Fontes & Cia.	604.190	17.481.074$520	11.252:360$500	6.228:714$020
Norton. Megaw & Cia. Ltda.	650.003	19.441:913$220	12.660:695$700	6.781:217$520
S. A. Magalhães	135.473	4.210:340$020	2.358:838$800	1.851:501$220
Williams & Cia.	169.334	4.913:065$420	3.139:284$900	1.773.780$520
	1.727.501	51.591:719$700	32.619:351$450	18.972:368$250

EXPORTAÇÃO GERAL, NO PERIODO DE JANEIRO A DEZEMBRO — (12 MEZES)

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

PROCEDENCIA	QUANTIDADES EM SACCOS DE 60 KILOS 1935					QUANTIDADES EM SACCOS DE 60 KILOS 1936				
	Cristal	Demerara	Mascavo	Bruto	Total	Cristal	Demerara	Mascavo	Bruto	Total
Acre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Amazonas	208	—	—	13	221	4.710	—	—	—	4.710
Pará	27.871	—	—	—	27.871	15.755	—	—	—	15.755
Maranhão	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Piauhi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ceará	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R. G. do Norte	—	—	—	—	—	1.900	—	—	—	1.900
Parahiba	84.707	—	—	200	84.907	37.885	—	—	4.090	41.975
Pernambuco	2.674.265	926.581	138.561	425.719	4.165.126	2.682.971	1.139.459	90.531	255.155	4.168.116
Alagôas	590.997	359.431	351.317	286.567	1.588.312	421.888	228.071	300.977	320.896	1.271.832
Sergipe	643.832	—	—	32.699	676.531	652.283	—	—	27.421	679.704
Bahia	264.688	—	—	3.310	267.998	135.704	—	—	50	135.754
Espirito Santo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rio de Janeiro	1.164.029	—	—	96.282	1.260.311	1.427.760	25.646	32.459	—	1.485.865
São Paulo	148.891	—	—	—	148.891	248.726	—	—	—	248.726
Paraná	155	—	—	—	155	410	—	—	—	410
Santa Catharina	32.312	—	—	—	32.312	2.756	—	20.859	9.179	32.794
R. G. do Sul	2.207	—	—	—	2.207	2.711	—	—	—	2.711
Minas Geraes	10.849	—	—	—	10.849	—	—	69.848	—	69.848
Matto Grosso	140	—	—	—	140	432	—	—	—	432
Goiaz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Districto Federal	129.939	—	—	—	129.939	124.444	—	—	—	124.444
TOTAES	5.775.090	1.286.012	489.878	844.790	8.395.770	5.762.008	1.393.176	514.674	616.791	8.286.649

IMPORTAÇÃO TOTAL, NO PERIODO DE JANEIRO A DEZEMBRO — (12 MEZES)

Instituto do Açucar e do Alcool

Secção de Estatistica

DESTINO	QUANTIDADES EM SACCOS DE 60 KILOS 1935					QUANTIDADES EM SACCOS DE 60 KILOS 1936				
ESTADOS	Cristal	Demerara	Mascavo	Bruto	Total	Cristal	Demerara	Mascavo	Bruto	Total
Acre	520	—	—	—	520	3.933	—	—	—	3.993
Alagôas	10.593	1.165	50	—	11.808	3.010	—	—	—	3.010
Amazonas	82.383	—	—	40	82.423	107.043	—	—	230	107.273
Bahia	10.532	—	—	—	10.532	15.166	—	—	150	15.316
Ceará	155.823	267	2.598	3.840	162.528	180.116	45	2.790	11.650	194.601
Districto Federal	1.907.445	14.350	1.334	135.895	2.059.024	1.771.460	36.083	98.057	53.145	1.958.745
Espirito Santo	43.318	—	500	23.650	67.468	33.436	—	405	13.271	47.112
Goiaz	2.922	—	—	—	2.922	4.747	—	—	—	4.747
Maranhão	47.097	25	1.598	—	48.720	65.437	50	9.990	525	76.002
Matto Grosso	17.563	—	—	—	17.563	21.960	—	—	—	21.960
Minas Geraes	578.164	—	—	58.655	636.819	592.578	1.736	3.946	3.030	601.290
Pará	142.789	—	—	—	142.789	190.386	—	—	1.200	191.586
Parahiba	28.277	—	—	220	28.497	8.700	—	—	—	8.700
Paraná	214.319	1.150	21.098	21.745	258.312	295.025	400	7.355	22.870	325.650
Pernambuco	90	—	—	—	90	146	—	—	—	146
Piauhi	29.350	—	—	—	29.350	38.630	—	—	280	38.910
Rio de Janeiro	6.500	—	—	—	6.500	99.849	—	—	—	99.849
Rio G. do Norte	51.587	95	475	9.145	61.302	27.866	—	1.715	7.005	36.556
Rio G. do Sul	1.068.122	140	24.210	11.430	1.103.902	1.224.942	140	33.412	23.797	1.282.291
Santa Catharina	69.310	—	—	—	69.310	60.946	—	—	—	60.946
São Paulo	1.118.622	18.100	438.015	572.457	2.147.194	1.014.250	25.500	353.418	434.332	1.827.500
PAIZES										
Uruguai	1.000	253.519	—	2.200	256.719	—	—	—	4.200	4.200
Inglaterra	185.722	997.201	—	5.000	1.187.923	—	—	—	—	—
Argentina	2.207	—	—	500	2.707	171	—	2.000	300	2.471
Perú	15	—	—	—	15	—	—	—	—	—
Bolivia	140	—	—	—	140	701	—	—	—	701
Colombia	193	—	—	13	206	1.214	—	—	—	1.214
Portugal	16	—	—	—	16	10	2.000	—	100	2.110
França	10	—	—	—	10	—	—	—	—	—
Italia	461	—	—	—	461	156	—	—	—	156
TOTAES	5.775.090	1.286.012	489.878	844.790	8.395.770	5.762.008	1.393.176	514.674	616.791	8.286.649

EXPORTAÇÃO PARA O MERCADO INTERNO NO PERIODO DA SAFRA 1935-36 (*)

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

MEZES	PARAHIBA		PERNAMBUCO		ALAGÔAS		SERGIPE		BAHIA	
	Scs. (60 k.)	Valores commerciaes	Scs. (60 k.)	Valores commerciaes	Scs. (60 k.)	Valores commerciaes	Scs. (60 k.)	Valores commerciaes	Scs. (60 k.)	Valores commerciaes
Setembro	24.414	1.274:745$200	78.024	4.029:811$000	7.166	334:840$200	200	9:300$000	—	—
Outubro	32.127	1.647:837$000	290.718	13.933:463$100	48.965	2.426:533$900	17.905	756:893$400	18.000	648:000$000
Novembro	13.950	716:900$000	257.061	12.259:592$500	146.923	6.847:391$900	74.184	3.117:850$960	33.235	997:050$000
Dezembro	3.905	205:865$000	262.488	11.333:265$000	129.445	6.130:292$400	92.815	3.486:779$000	44.630	1.338:900$000
Janeiro	3.070	163:220$000	328.285	15.797:237$500	91.155	4.324:602$100	138.000	5.312:941$220	365	10:220$000
Fevereiro	6.175	305:030$000	254.554	12.282:692$200	97.657	4.462:285$900	80.496	2.910:052$720	6.820	231:880$000
Março	1.780	87:500$000	408.703	21.655:430$500	110.583	4.893:986$900	100.606	3.680:937$630	21.015	714:510$000
Abril	—	—	275.731	13.726:375$500	75.958	3.494:386$100	59.047	2.378:498$140	—	—
Maio	1.130	41:090$000	267.260	13.947:787$500	92.319	3.513:651$000	26.257	1.012:550$720	—	—
Junho	2.550	85:000$000	249.791	12.792:633$500	70.120	2.935:828$400	15.567	449:038$320	—	—
Julho	4.810	260:510$000	179.019	9.442:150$200	25.196	1.535:458$000	50.506	1.743:966$520	—	—
Agosto	3.810	229:490$000	80.680	4.369:437$100	48.473	1.889:032$000	23.718	895:400$800	—	—
TOTAL	97.721	5.017:187$200	2.932.314	145.569:875$600	943.960	42.788:288$800	679.301	25.754:209$430	124.065	3.940:560$000

(*) Os dados acima referem-se aos grandes Estados exportadores

EXPORTAÇÃO TOTAL NO PERIODO DA SAFRA 1935-36 (*)

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

MEZES	PARAHIBA		PERNAMBUCO		ALAGÔAS		SERGIPE		BAHIA	
	Scs. (60 k.)	Valores commerciaes	Scs. (60 k.)	Valores commerciaes	Scs. (60 k.)	Valores commerciaes	Scs. (60 k.)	Valores commerciaes	Scs. (60 k.)	Valores commerciaes
Setembro	24.414	1.274:745$200	78.224	4.039:811$000	7.166	334:840$200	200	9:300$000	—	—
Outubro	32.127	1.647:837$000	291.768	13.970:213$100	48.965	2.426:533$900	17.905	756:893$400	18.000	648:000$000
Novembro	13.950	716:900$000	308.111	13.021:477$500	146.923	6.847:391$900	74.184	3.117:850$960	33.235	997:050$000
Dezembro	3.905	205:865$000	521.473	15.787:313$600	253.058	10.085:908$400	92.815	3.486:779$000	44.630	1.338:900$000
Janeiro	3.070	163:220$000	540.990	21.340:964$500	91.155	4.324:602$100	138.000	5.312:941$220	365	10:220$000
Fevereiro	6.175	305:030$000	572:274	20.566:709$200	165.391	6.629:773$900	80.496	2.910:052$720	6.820	231:880$000
Março	1.780	87:500$000	724.609	29.767:635$400	110.583	4.893:986$900	100.606	3.680:937$630	21.015	714:510$000
Abril	—	—	515.447	19.552:095$500	75.958	3.494:386$100	59.047	2.378:498$140	—	—
Maio	1.130	41:090$000	296.120	14.734:986$500	222.706	7.581:725$400	26.257	1.012:550$720	—	—
Junho	2.550	85:000$000	250.591	12.816:605$500	70.120	2.935:828$400	15.567	449:038$320	—	—
Julho	4.810	260:510$000	179.819	9.463:289$200	25.196	1.535:458$000	50.506	1.743:966$520	—	—
Agosto	3.810	229:490$000	80.680	4.369:437$100	48.473	1.889:032$000	23.718	895:400$800	—	—
TOTAL	97.721	5.017:187$200	4.360.106	179.430:538$100	1.265.694	52.979:467$200	679.301	25.754:209$430	124.065	3.940:560$000

(*) Os dados acima referem-se aos grandes Estados exportadores

Estoques de Açucar

Os dois quadros estatisticos que se referem aos estoques são: 1) "Existencia no periodo de 1934-37, por mez, indicando as quantidades por tipos"; e 2) "Existencia no periodo de 1934-37, por mez, indicando as quantidades por localidades" (nas capitaes, nas usinas e no interior dos Estados). Ambos abrangem o periodo de abril de 1934 a janeiro de 1937.

No periodo de abril a dezembro de 1934 os estoques foram bastantes irregulares, variando, ao fim de cada mez, desde 670.530 (em Julho) até 3.737.999 (em dezembro). Nos dois annos seguintes (1935 e 1936) o estoque ao fim de cada mez nunca foi inferior a um milhão de saccos.

Facto digno de ser sublinhado é quanto são approximadas as quantidades de açucar em estoque em cada mez dos annos de 1935-36 e sobretudo no começo e no fim de cada um desses annos. 1935 encerra-se com o estoque de 4.366.020 saccos em dezembro e 1936 com o estoque de 4.062.740 no mesmo mez. 1937 abre com o estoque de 3.807.541 saccos em janeiro, approximado ao de 1935 (3.796.573 saccos em janeiro) mas inferior ao de 1936 (4.530.723 saccos em janeiro).

A distribuição visivelmente deixa a desejar, pois é sempre insignificante o estoque existente no interior dos Estados. Veja-se, para exemplo, a situação em janeiro de 1937: Estoque total: 3.807.541 saccos, sendo 2.119.159 saccos nas capitaes de Estado, 1.650.694 nas usinas e apenas 37.688 saccos no interior.

Aliás, em todo o periodo de abril de 1934 a janeiro de 1937, é sempre pequeno o estoque do interior, descendo ao minimo em outubro de 1934 (859 saccos) e subindo ao maximo em abril de 1936 (64.898 saccos).

Essa constatação é um indice de quanto póde ser augmentado o consumo por meio de uma melhor distribuição do açucar por todo o paiz.

EXISTENCIA NO PERIODO DE 1934-37, PORMEZ, INDICANDO AS QUANTIDADES POR TIPOS

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

DATA	Cristal	Demerara	Somenos	Mascavo	Bruto	Total	Ton. metricas
1 9 3 4							
Abril	1.655.764	255.775	4.976	40.347	90.879	2.047.741	122.864
Maio	1.149.820	232.196	6.374	27.534	49.527	1.465.451	87.927
Junho	713.042	177.456	4.185	11.919	32.870	939.472	56.368
Julho	459.027	148.146	14.395	20.440	28.522	670.530	40.232
Agosto	780.224	58.083	3.147	63.200	1.210	905.864	54.352
Setembro	981.363	39.307	31.273	144.447	13.321	1.209.711	72.583
Outubro	1.866.735	37.122	4.503	154.688	31.349	2.094.397	125.664
Novembro	2.773.347	47.569	34.989	239.450	75.340	3.170.695	190.242
Dezembro	3.278.726	35.514	41.862	253.353	128.544	3.737.999	224.280
1 9 3 5							
Janeiro	3.113.990	299.335	23.026	249.775	110.447	3.796.573	227.794
Fevereiro	2.950.713	612.672	40.248	198.766	150.436	3.952.835	237.170
Março	2.745.191	582.550	16.140	141.521	142.257	3.627.659	217.660
Abril	2.454.276	559.107	10.153	59.609	135.334	3.218.479	193.109
Maio	1.797.283	255.673	15.000	50.110	122.444	2.240.510	134.431
Junho	1.297.787	127.892	15.360	41.245	111.576	1.594.060	95.644
Julho	1.159.028	115.672	6.060	38.454	126.380	1.445.594	86.736
Agosto	1.238.146	144.552	60	47.703	83.010	1.513.471	90.808
Setembro	1.491.293	196.399	60	36.135	61.376	1.785.263	107.116
Outubro	1.893.592	673.185	7.413	43.320	90.667	2.708.177	162.491
Novembro	2.433.091	1.231.661	7.229	52.047	133.486	3.857.514	231.451
Dezembro	2.896.828	1.254.649	13.753	72.724	128.066	4.366.020	261.961
1 9 3 6							
Janeiro	2.860.851	1.324.304	20.953	84.459	240.156	4.530.723	271.843
Fevereiro	2.709.689	1.312.864	15.693	91.938	244.791	4.374.975	262.499
Março	2.491.308	926.334	11.388	77.426	227.449	3.733.905	224.034
Abril	1.965.068	614.780	11.413	79.102	205.823	2.876.186	172.571
Maio	1.407.417	287.033	9.423	70.352	152.187	1.926.412	115.585
Junho	1.100.457	275.212	6.423	49.727	166.024	1.597.843	95.871
Julho	1.166.722	285.141	8.373	37.762	142.905	1.640.903	98.454
Agosto	1.342.799	316.067	375	35.904	126.771	1.821.914	109.315
Setembro	1.692.751	321.801	—	39.108	95.648	2.149.308	128.958
Outubro	2.334.387	377.089	16.000	46.068	59.492	2.833.036	169.982
Novembro	2.983.247	655.709	16.000	75.982	56.093	3.787.031	227.221
Dezembro	2.977.524	900.834	—	71.913	112.469	4.062.740	243.764
1 9 3 7							
Janeiro	2.860.930	745.401	—	40.918	160.292	3.807.541	228.452

EXISTENCIA NO PERIODO DE 1934/37, POR MEZ, INDICANDO AS QUANTIDADES POR LOCALIDADES

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

DATA	Nas capitaes	Nas usinas	Interior dos Estados	TOTAL
1 9 3 4				
Abril	1.492.626	511.542	43.573	2.047.741
Maio	1.166.811	287.333	11.307	1.465.451
Junho	764.935	163.850	10.687	939.472
Julho	430.075	231.021	9.434	670.530
Agosto	282.822	619.818	3.224	905.864
Setembro	294.611	913.979	1.121	1.209.711
Outubro	934.125	1.159.413	859	2.094.397
Novembro	1.848.880	1.308.716	13.099	3.170.695
Dezembro	2.467.544	1.255.723	14.732	3.737.999
1 9 3 5				
Janeiro	2.593.838	1.188.280	14.455	3.796.573
Fevereiro	3.051.717	881.673	19.445	3.952.835
Março	2.910.575	702.687	14.397	3.627.659
Abril	2.711.969	489.463	17.047	3.218.479
Maio	1.906.834	305.505	28.171	2.240.510
Junho	1.350.077	214.692	29.291	1.594.060
Julho	1.024.659	393.144	27.791	1.445.594
Agosto	596.584	895.138	21.749	1.513.471
Setembro	441.544	1.341.719	2.000	1.785.263
Outubro	1.109.866	1.590.944	7.367	2.708.177
Novembro	1.906.747	1.916.385	34.382	3.857.514
Dezembro	2.376.751	1.941.571	47.698	4.366.020
1 9 3 6				
Janeiro	2.888.760	1.583.233	58.730	4.530.723
Fevereiro	2.947.398	1.372.033	55.544	4.374.975
Março	2.559.495	1.113.220	61.190	3.733.905
Abril	2.072.240	739.048	64.898	2.876.186
Maio	1.338.927	523.580	63.905	1.926.412
Junho	1.118.474	415.862	63.507	1.597.843
Julho	860.945	719.350	60.608	1.640.903
Agosto	670.031	1.103.663	48.220	1.821.914
Setembro	591.295	1.511.698	46.315	2.149.308
Outubro	929.892	1.883.776	19.368	2.833.036
Novembro	1.825.326	1.931.475	30.230	3.787.031
Dezembro	2.144.028	1.889.199	29.513	4.062.740
1 9 3 7				
Janeiro	2.119.159	1.650.694	37.688	3.807.541

Cotação de Açucar

O primeiro quadro registra as cotações minimas e maximas do açucar cristal, na praça do Districto Federal, por mez, de janeiro de 1928 a janeiro de 1937; o segundo indica o augmento dos preços do açucar, para o productor e para o consumidor, com demonstração da porcentagem accrescida para cada um, no periodo de 1929 a 1936, sendo tomado o mez de dezembro de cada anno para a base dos calculos.

Note-se, no quadro das cotações minimas e maximas, a violenta alternativa de altas e baixas dentro de cada periodo annual de 1928 a 1934, isto é, na fase anterior á vigencia da politica de defesa da producção açucareira, em contraste com relativa estabilidade dos preços no biennio seguinte,ou seja logo após o inicio da actuação do Instituto do Açucar e do Alcool. Recorrendo a esse quadro, observa-se que, em 1929, por exemplo, o açucar teve o preço maximo de 77$000 por sacco de 60 kilos em março e o preço maximo de 27$000 por sacco em outubro. Nos annos de 1935 a 1936, as alternativas são suaves. Em 1935 os preços oscillaram entre os maximos de 49$500 e 51$500. Em 1936, apezar da sécca que prejudicou a safra do norte, as oscillações do preço minimo não foram além de 47$000 e 53$000. A cotação maxima de 63$000 em dezembro de 1936 e de 72$000 em janeiro de 1937 foram meramente nominaes. Assim, pois, apezar do forte decrescimo da producção do Norte, em razão da sêcca, as cotações, na praça do Districto Federal, não excederam ao razoavel.

Quanto ao preço de acquisição para o consumidor — açucar branco, refinado, primeira qualidade, os preços por kilo nos annos de 1935 e 1936, isto é, de 1$100, são os preços de varejo fixados pela Commissão de Tabellamento da Prefeitura do Districto Federal.

Num terceiro e ultimo quadro pode-se, ainda, apreciar as alternativas dos preços médios do açucar cristal, desde janeiro de 1934 até março de 1937, nas seguintes praças: Therezina, João Pessôa, Recife, Maceió, Aracajú, São Salvador, Victoria, Districto Federal, Campos, São Paulo, Porto Alegre e Bello Horizonte.

E' um espelho interessante, que offerece elementos para estudos varios da acção desenvolvida pela defesa da producção açucareira, mas que, infelizmente, não cabem no ambito desta ligeira apreciação.

COTAÇÕES MINIMAS E MAXIMAS DO AÇUCAR CRISTAL NA PRAÇA DO DISTRICTO FEDERAL, POR MEZ, NO PERIODO DE 1928 -37

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

MEZES	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Janeiro	57$/60$	58$/60$	23$/28$	36$/39$	31$/35$	37$/41$	50$ /51$	50$5/51$	47$5/49$	63$/72$
Fevereiro . . .	60$/67$	72$/77$	23$/31$	37$/41$	32$/37$	40$/50$	51$	50$5/51$	47$5/48$5	Nominal
Março	65$/67$	76$/77$	27$/31$	35$/40$	34$/37$	54$/57$	50$ /51$	50$5/51$	47$ /50$	"
Abril	65$/66$	68$/76$	27$/30$	34$/39$	36$/39$	50$/56$	50$ /51$	50$5/51$	49$ /50$	"
Maio	63$/66$	62$/65$	28$/32$	35$/39$	38$/42$	48$/52$	50$ /51$	49$ /51$	49$ /50$5	"
Junho	66$/70$	38$/65$	30$$33$	36$/39$	39$/42$	47$/51$	49$5/51$	49$ /50$5	49$ /50$5	"
Julho	63$/66$	38$/45$	28$/33$	38$/43$	38$/41$	48$/52$	49$5/52$5	49$ /51$5	48$5/50$	"
Agosto	66$/70$	33$/40$	28$/31$	36$/41$	38$/39$	48$/52$	51$ /52$	50$ /51$5	48$5/49$5	"
Setembro . . .	66$/70$	28$/38$	22$/31$	34$/38$	38$/39$	48$/52$	51$ /52$	49$ /51$	46$ /48$	"
Outubro	62$/70$	26$/27$	22$/27$	31$/36$	38$/41$	47$/50$	51$ /52$	48$5/50$	47$5/48$5	"
Novembro . . .	62$/65$	26$/33$	23$/27$	30$/36$	36$/39$	47$/50$	50$5/52$5	48$5/49$5	48$5/53$5	"
Dezembro . . .	59$/65$	23$/30$	24$/37$	32$/36$	37$/39$	49$/52$	50$5/51$	48$ /49$5	53$ /63$	"

PREÇOS MEDIOS DO AÇUCAR CRISTAL EM SACCOS DE 60 KS.

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

ANNOS	Therezina	João Pessôa	Recife	Maceió	Aracajú	São Salvador	Victoria	Districto Federal	Campos	S. Paulo	Porto Alegre	Bello Horizonte
1934												
Janeiro	—	—	—	42$000	—	42$000	—	50$500	—	—	—	61$000
Fevereiro	—	45$000	—	41$000	—	28$000	—	51$000	—	53$750	—	61$000
Março	—	48$500	—	41$500	38$000	48$000	—	50$500	—	56$250	—	60$750
Abril	—	50$000	40$000	42$750	39$000	—	—	50$500	47$000	52$750	—	60$500
Maio	—	51$500	40$000	43$500	39$500	47$000	—	50$500	46$750	53$750	—	57$750
Junho	—	51$500	40$000	44$500	39$500	48$000	—	50$250	47$000	54$250	—	55$250
Julho	—	51$500	40$000	47$000	39$000	50$000	—	51$000	44$500	55$250	—	56$000
Agosto	—	51$500	—	48$500	39$000	49$000	—	51$500	41$500	54$750	—	56$000
Setembro	—	51$000	—	44$500	39$000	41$000	—	51$500	41$500	54$750	—	53$750
Outubro	—	51$000	44$400	41$000	38$500	40$000	—	51$500	41$250	54$250	—	52$500
Novembro	—	50$000	42$450	41$000	38$000	40$000	—	51$500	42$750	54$250	—	53$500
Dezembro	—	50$500	40$500	40$500	37$500	40$000	—	50$750	44$000	53$750	—	53$500
1935												
Janeiro	72$000	52$000	40$350	39$500	37$000	38$500	50$500	50$750	45$500	51$250	52$500	53$000
Fevereiro	69$000	52$500	39$850	39$500	37$000	45$000	51$000	50$750	48$000	52$500	53$000	53$000
Março	69$000	53$000	39$500	39$250	36$500	44$000	50$500	50$750	49$500	53$000	53$000	53$000
Abril	69$000	51$500	39$500	39$250	36$500	43$000	51$000	50$750	49$500	52$750	53$000	53$000
Maio	68$500	49$500	39$500	40$500	36$500	46$500	51$000	50$000	49$000	52$500	53$000	53$000

Junho	69$000	51$500	39$500	43$250	37$000	50$000	50$500	49$750	46$500	54$750	55$000	53$000
Julho	69$000	51$500	39$500	45$000	37$000	51$000	49$500	50$250	45$000	54$000	56$000	53$000
Agosto	71$000	47$500	39$500	48$000	48$500	53$500	49$500	50$750	44$750	53$250	56$000	53$000
Setembro	72$000	40$000	39$500	45$500	50$000	53$500	49$500	50$000	44$250	53$250	54$000	53$000
Outubro	72$500	37$750	39$500	39$750	35$000	44$500	48$750	49$250	43$750	52$250	51$500	53$500
Novembro..	71$000	36$500	38$250	38$000	32$000	39$000	48$500	49$000	43$000	52$250	50$500	54$000
Dezembro	71$000	37$500	38$750	38$750	33$000	38$000	49$500	48$750	42$250	53$250	52$500	54$000
1 9 3 6												
Janeiro..	69$000	38$250	37$250	—	33$000	40$000	49$000	48$250	41$750	52$250	52$750	54$000
Fevereiro	69$000	38$000	36$500	37$500	33$000	42$000	—	48$000	42$250	51$250	52$250	54$000
Março..	—	39$000	36$750	38$250	33$500	43$000	50$000	48$500	43$500	51$250	—	54$000
Abril	—	46$500	37$500	38$750	34$000	47$00	51$0000	49$500	44$250	51$500	—	54$500
Maio	—	46$000	38$500	41$250	34$500	50$000	57$000	49$750	44$250	52$250	—	55$750
Junho	—	46$000	39$500	42$750	35$000	50$000	—	49$750	44$500	54$250	—	56$250
Julho	—	46$000	39$000	42$500	34$500	48$000	—	49$250	43$250	54$000	—	56$250
Agosto	—	45$500	39$000	41$750	34$000	46$000	—	49$000	42$500	54$500	—	56$250
Setembro	—	42$500	38$500	40$750	34$000	43$000	—	47$000	42$000	54$000	—	56$750
Outubro	—	40$500	40$250	40$750	33$000	39$000	—	48$000	42$250	55$000	—	57$250
Novembro..	—	43$000	42$500	42$000	33$500	43$500	—	51$000	45$500	57$250	—	58$500
Dezembro	—	48$000	49$500	44$500	45$000	53$000	—	58$000	53$750	67$000	—	63$000
1 9 3 7												
Janeiro..	—	65$000	57$500	53$500	53$000	58$000	—	67$500	69$000	73$000	—	73$500
Fevereiro	—	67$000	60$000	61$500	51$000	56$000	—	Nominal	72$500	75$000	—	80$000
Março	—	66$000	60$000	59$000	49$500	56$000	—	"	69$000	74$000	—	75$000

INDICE DE AUGMENTO DOS PREÇOS DE AÇUCAR PARA O PROD UCTOR E PARA O CONSUMIDOR, DEMONSTRANDO A PORCENTAGEM ACCRESCIDA PARA CADA UM

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

ANNOS	COTAÇÃO DO AÇUCAR CRISTAL		PREÇO ACQUISIÇÃO PARA CONSUMIDOR (açucar branco, refinado, 1.ª qualidade)	
	Por sacco de 60 kilos	Indice augmento s/1929	Por kilo	Indice augmento s/1929
1929	23$000	—	$800	—
1930	24$000	4 %	$700	0 %
1931	32$000	39 %	$800	0 %
1932	37$000	60 %	$880	10 %
1933	49$000	113 %	1$100	37 %
1934	50$000	117 %	1$100	37 %
1935	48$000	109 %	1$100	37 %
1936	53$000	130 %	1$100	37 %

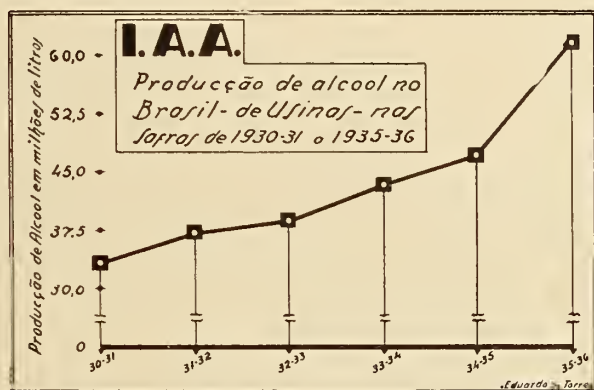
N. B. — A base tomada para os calculos foi o mez de dezembro.

Producção de Alcool das Usinas

A fabricação do alcool e da aguardente sempre foi e ainda é uma industria subsidiaria da industria do açucar.

Depois, porém, que o governo brasileiro, como providencia accessoria da defesa da producção açucareira, determinou, por lei, que fosse addicionada uma certa porcentagem de alcool á gazolina destinada ao consumo dos automoveis, a industria alcooleira tem tido rapido crescimento, tendendo a tornar-se autonoma.

Aliás, o Instituto do Açucar e do Alcool vem promovendo intensamente o fomento da industria do alcool anhidro para fins carburantes, já fundando grandes distillarias, já financiando a montagem de distillarias por empresas particulares. Veja-se, adeante, o quadro das distillarias em funccionamento e das em construcção e projectadas.

Reproduzimos, a seguir, tres quadros sobre a producção do alcool. O primeiro — "Producção de alcool usinas nas safras de 1930-31 a 1935-36" — mostra a crescente capacidade de producção de nossas distillarias nos ultimos seis annos.

O grafico acima mostra essa rapida ascensão.

Os outros quadros — "Producção de alcool na safra de 1934-35 e 1935-36" particularizam a producção alcoolica, na safra passada, em quatorze Estados, dentre os quaes sobresaem, como maiores productores, os de Pernambuco, São Paulo e Rio de Janeiro.

A producção total da safra de 1935-36 foi 61.883.131 litros de alcool de differentes graduações, sendo 7.739.791 litros de alcool anhidro, 9.917.076 litros de alcool até 92° G. L. e 44.226.264 litros de alcool de 92° a 99°,5 G. L.

Examinemos, agora, o emprego desse alcool.

A lei manda fazer a mistura carburante (Gazolina Rosada) na base de 15 % de alcool anhidro para 85 % de gazolina e considera alcool-motor a mistura de alcool hidratado e gazolina que contenham o minimo de 5 % de gazolina. A Gazolina Rosada é usada nas capitaes e as misturas com alcool hidratado são usadas no interior.

Os 61.883.131 litros de alcool tiveram o seguinte emprego: os 7.739.791 litros de alcool produzidos directamente anhidro e mais 3.803.068 litros deshidratados, no total de 11.542.927 foram empregados integralmente na fabricação de Gazolina Rosada Do restante, uns quinze por cento foram utilizados na fabricação de alcool-motor (gazolina e alcool em proporções diversas até o maximo de 95 % de alcool) e o restante na fabricação de bebidas e em applicações industriaes e medicinaes.

Releva notar que a producção de alcool anhidro, o anno passado — 11 milhões de litros — ainda foi deficientissima em relação ás necessidades brasileiras. A nossa importação de gazolina orça por 360 milhões de litros annuaes. Os 15 % de alcool anhidro que a lei manda addicionar á gazolina representam, sobre aquella quantidade, 54 milhões de litros. E tendo-se em mente que o alcool-moto usado no interior leva muito maior porcentagem alcoolica, compreende-se a enorme quantidade dessa materia prima necessaria para abastecer o consumo nacional.

E, conseguindo-se baratear a producção do alcool, muitas outras applicações se offerecem, ainda, a esse importante producto, indepedente da fabricação de bebidas.

Para a proxima safra de 1937-38, quando já estarão funccionando a grande Distillaria Central de Campos e varias outras ora em construcção, espera-se uma producção alcoolica muito mais vultosa, especialmente de alcool anhidro.

Ver, adeante, o capitulo "A producção de alcool-motor".

*

* *

Merecem attenção os quadros seguintes referentes ás distillarias de alcool sub-producto de canna e anhidro no Brasil.

Um delles — "Distillarias de alcool anhidro em funccionamento, por Estados" especifica as distillarias em funccionamento, cuja capacidade diaria de producção é de 250.000 litros. O outro — "Distillarias de alcool anhidro projectadas e contractadas" — relaciona as fabricas prestes a serem construidas, com a capacidade de producção total diaria de 235.000 litros. O total dará a capacidade diaria de 485.000 litros. A Distillaria Central de Campos, constante do ultimo, já se acha concluida.

Acham-se em estudos, em varios centros açucareiros, os planos para a montagem de novas distillarias de alcool anhidro.

PRODUCÇÃO DE ALCOOL DE USINAS, NAS SAFRAS 1930/31 A 1935/36, EM LITROS

Instituto do Açucar e do Alcool

Secção de Estatistica

ESTADOS	1930—31	1931—32	1932—33	1933—34	1934—35	Total do quinquennio	%	Safra 35/36	%
Acre	196	98	—	—	—	294	—	—	—
Amazonas	—	240	48	—	—	288	—	—	—
Pará	132.648	385.902	335.192	97.032	66.172	1.016.946	0,5	76.002	0,1
Maranhão	500	—	—	—	—	500	—	—	—
Piauhi	—	—	8.500	2.400	—	10.900	—	—	—
Ceará	—	8.427	5.260	6.540	—	20.227	—	750	
Rio Grande do Norte	—	—	—	—	—	—	—	—	
Parahiba	176.029	139.934	171.264	325.879	214.972	1.028.078	0,5	371.400	0,6
Pernambuco	12.837.302	16.858.430	14.033.465	18.625.046	20.628.748	82.982.991	41,4	28.519.312	46.1
Alagôas	2.781.587	3.139.508	2.727.550	2.747.720	4.345.728	15.742.093	7,9	3.635.809	5,9
Sergipe	194.854	850.001	673.667	424.767	357.489	2.500.778	1,3	877.650	1.4
Bahia	2.245.371	1.235.039	1.099:963	620.411	333.031	5.533.815	2,8	130.410	0.2
Espirito Santo	177.250	131.650	183.960	113.650	104.500	711.010	0,4	233.611	0,4
Rio de Janeiro	9.316.890	8.605.848	8.543.354	9.032.532	8.389.479	43.888.103	21,9	11.448.005	18,5
São Paulo	5.024.001	5.274.623	10.150.621	9.491.473	11.567.458	41.508.176	20,7	14.031.621	22,7
Paraná	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Santa Catharina	9.115	7.942	100.802	132.550	115.651	366.060	0.2	195.090	0,3
Rio Grande do Sul	6.210	1.656	1.922	—	—	9.788	—	59.688	—
Minas Geraes	175.946	425.550	682.039	1.730.082	980.637	3.994.254	2,0	2.090.097	3,4
Matto Grosso	205.743	205.111	162.783	86.206	126.481	786.324	0,4	213.686	0.4
Goiaz	8.000	88.000	88.000	—	—	184.000	—	—	—
TOTAES	33.291.642	37.357.959	38.968.390	43.436.288	47.230.346	200.284.625		61.883.131	

PRODUCÇÃO DE ALCOOL DE USINAS, NA SAFRA DE 1934/35, POR GRADUAÇÃO, EM LITROS

Instituto do Açucar e do Alcool

Secção de Estatistica

ESTADOS	ATÉ 92° G. L.	DE 92° a 99,5° G. L.	ANHIDRO	TOTAL
Pará	57.106	9.066	—	66.172
Parahiba	214.972	—	—	214.972
Pernambuco	4.133.500	15.703.680	791.568	20.628.748
Alagôas	645.713	2.603.640	1.096.375	4.345.728
Sergipe	135.164	222.325	—	357.489
Bahia	23.929	309.102	—	323.031
Espirito Santo	—	104.500	—	104.500
Rio de Janeiro	848.520	7.100.196	440.763	8.389.479
São Paulo	612.010	10.012.487	942.961	11.567.458
Santa Catharina	7.250	108.401	—	115.651
Minas Geraes	4.200	976.437	—	980.637
Matto Grosso	114.498	11.983	—	126.481
TOTAES	6.796.862	37.161.817	3.2.1.667	47.230.346

PRODUCÇÃO DE ALCOOL DE USINAS, POR GRADUAÇÃO, NA SAFRA DE 1935-36 EM LITROS

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

ESTADOS	ATÉ 92° G. L.	92° a 99°,5 G. L.	ANHIDRO	TOTAES
Pará	38.138	37.864	—	76.002
Ceará	—	750	—	750
Parahiba	306.300	65.100	—	371.400
Pernambuco	4.920.579	19.784.636	3.814.097	28.519.312
Alagôas	571.726	2.401.914	662.169	3.635.809
Sergipe	623.451	254.199	—	877.650
Bahia	52.420	77.990	—	130.410
Espirito Santo	—	233.611	—	233.611
Rio de Janeiro	2.384.163	7.730.441	1.333.401	11.448.005
São Paulo	802.617	11.298.880	1.930.124	14.031.621
Santa Catharina	—	195.090	—	195.090
Rio Grande do Sul	59.688	—	—	59.688
Minas Geraes	6.500	2.083.597	—	2.090.097
Matto Grosso	151.494	62.192	—	213.686
TOTAES	9.917.076	44.226.264	7.739.791	61.883.131

Nota: — Producção total de alcool anhidro (em litros):

Producção das usinas	7.739.859
Alcool bruto deshidratado	3.803.068
Total fabricado	11.542.927

DISTILLARIAS DE ALCOOL (SUB-PRODUCTO DA CANNA) EM FUNCCIONAMENTO, POR ESTADOS

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

ESTADOS	DISTILLARIAS	Capacidade diaria em litros ATÉ 99,5	ANHIDRO	TOTAL
Acre	—	—	—	—
Amazonas	—	—	—	—
Pará	5	2.780	—	2.780
Maranhão	—	—	—	—
Piauhi	1	1.200	—	1.200
Ceará	1	1.000	—	1.000
Rio Grande do Norte	—	—	—	—
Parahiba	5	7.850	10.000	17.850
Pernambuco	58	214.803	105.000	319.803
Alagôas	11	35.850	8.000	43.850
Sergipe	4	12.000	—	12.000
Bahia	2	4.500	—	4.500
Espirito Santo	1	2.700	—	2.700
Rio de Janeiro	22	81.300	43.000	124.300
São Paulo	23	80.400	86.000	166.400
Paraná	—	—	—	—
Santa Catharina	1	3.000	—	3.000
Rio Grande do Sul	—	—	—	—
Minas Geraes	8	18.600	5.000	23.600
Matto Grosso	6	4.780	—	4.780
Goiaz	—	—	—	—
Districto Federal	1	—	3.000	3.000
TOTAES	149	470.763	260.000	730.763

DISTILLARIAS DE ALCOOL ANHIDRO EM FUNCCIONAMENTO, POR ESTADOS

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

NOMES	MUNICIPIO	CAPACIDADE DIARIA EM LITROS
ESTADO DA PARAHIBA:		
Usina Mandacarú S.A.	João Pessôa	10.000
ESTADO DE PERNAMBUCO:		
Usina Central Barreiros	Barreiros	20.000
Distillaria Productores de Pernambuco	Recife	20.000
Usina Timbó Assú	Ipojuca	5.000
Usina Catende	Catende	30.000
Usina Santa Theresinha	Agua Preta	30.000
ESTADO DE ALAGÔAS:		
Usina Utinga	Santa Luzia do Norte	8.000
ESTADO DO RIO DE JANEIRO.		
Usina Conceição Macabú	Macahé	5.000
Usina Sapucaia	Campos	5.000
Usina Cupim	Campos	20.000
Usina Outeiro	Campos	5.000
Usina Queimado	Campos	8.000
ESTADO DE MINAS GERAES:		
Usina Rio Branco	Rio Branco	5.000
ESTADO DE SÃO PAULO:		
Usina Vassununga	Santa Rita Passa Quatro	3.000
Usina Itahiquara	Caconde	3.000
Usina Santa Barbara	Santa Barbara	6.000
Usina Monte Alegre	Piracicaba	6.000
Usina Esther	Santa Barbara	8.000
Usina Piracicaba	Piracicaba	12.000
Usina Villa Raffard	Capivari	17.500
Usina Porto Feliz	Porto Feliz	17.500
Usina Itaquerê	Araraquara	3.000
Usina Tamoio	Araraquara	10.000
DISTRICTO FEDERAL:		
Usinas Nacionaes		3.000

TOTAL GERAL .... 250.000 litros

DISTILLARIAS DE ALCOOL ANHIDRO PROJECTADAS E CONTRACTADAS

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

NOMES	MUNICIPIO	CAPACIDADE DIARIA EM LITROS
ESTADO DE PERNAMBUCO:		
Distillaria Central	Cabo	60.000
ESTADO DE ALAGÔAS:		
Usina Brasileiro	Atalaia	15.000
ESTADO DO RIO DE JANEIRO:		
Usina São José	Campos	60.000
Distillaria Central	Campos	20.000
ESTADO DE MINAS GERAES:		
Distillaria Ponte Nova	Ponte Nova	20.000
ESTADO DE SÃO PAULO:		
Usina Tamoio	Araraquara	30.000
Usina Amalia	Santa Rosa	10.000
Usina Junqueira	Igarapava	20.000
TOTAL GERAL		235.000

Usina Santa Theresinha

Agua Preta - Pernambuco Brasil

A MODERNA industria do açucar, no Brasil, tem na USINA SANTA THERESINHA, um dos seus mais subidos expoentes.

E', de facto, esse grande centro industrial, legitimo padrão de uma fabrica de açucar dotada de installações modelares e machinas aperfeiçoadissimas, e tem um potencial de producção que o colloca na primeira plana, entre os congeneres melhor apparelhados

E quando se vê o gráu de aperfeiçoamento a que, presentemente, chegou a nova USINA SANTA THERESINHA, e se considera que, de menos de seis annos, tão só, data sua fundação, é que se poderá inferir o quanto póde, em realização, o trabalho, o esforço e a tenacidade de um homem de empreendimento e de acção.

OS PRODROMOS DA USINA SANTA THERESINHA

Com effeito, uma década atraz, na região em que ora se acha montada a USINA SANTA THERESINHA, nada mais se offerecia á vista que o recanto silente e bucolico, onde se erguia pequeno engenho de açucar, provido de um "meio apparelho" que, por processos rotineiros e tão velhos quanto a mesma industria, safrejava perto de 4.000 saccos do producto.

Em 26 de fevereiro de 1926, o sr. José Pessôa de Queiroz, que, até então, conquistára proeminencia no alto commercio importador e exportador de Pernambuco, na sua industria metalurgica, na de tecidos e na jornalistica, ingressava noutro ramo de actividade productora, em que, mercê de um espirito atilado e forte, a serviço de uma vontade inquebrantavel e um tino administrativo largo e seguro, cêdo, e por isso mesmo, prematurava uma obra grandiosa como a que se ora retrata na USINA SANTA THERESINHA.

Adquiria elle, áquella data, o antigo engenho "S. Luiz", situado na propriedade "Santa Theresa", constituindo, então, a sociedade que passou a girar sob a firma J. Queiroz & Cia.

Tres annos após, ideando um vasto plano industrial e para que melhor se habilitasse á sua realização, o sr. José Pessôa de Queiroz incorporou a "Usina Santa Theresinha S./A." que passou a explorar a industria, como successora da anterior firma.

Partiu dahi, o ciclo de empreendimentos, verdadeiramente arrojados, que acaba de se completar com a installação, em 1936, da Distillaria de Alcool Anhidro, alcool extra-fino e outros alcooes e fabrica de adubo — um surpreendente prodigio de aperfeiçoamento technico e mecanico, simplicidade e efficiencia.

A vista acima representa os edificios da Usina de Açucar e da Distillaria de Alcool, vendo-se os tanques de ferro para deposito de 4.000.000 litros de mel e 1.600.000 litros de alcool

O QUE E', ACTUALMENTE, A USINA SANTA THERESINHA

Quem conhece os mais adeantados estabelecimentos fabris de açucar, no paiz, como, sobretudo, no estrangeiro, em percorrendo as installações da USINA SANTA THERESINHA, seus vastos campos de cultura, sistema de transporte e communicações, não lhe sonegará a classificação, por certo justa e razoavel, de UMA DAS MAIS IMPORTANTES USINAS DO BRASIL.

Assente a substituição integral das installações da Usina que então funccionava, foi pensamento, desde logo, do sr. José Pessôa de Queiroz, já ahi, na

Fotografia do edificio da Distillaria, vendo-se parte da Fabrica de Adubos e dois carros-tanques transportadores de alcool a 25.000 litros, cada um, dos seis que a Usina Santa Theresinha S./A. possue para seus serviços

presidencia da directoria da Empresa, contratar a montagem da mais moderna apparelhagem, e não sómente a mais moderna, senão tambem a mais efficiente e a de maior rendimento de producção.

Fêl-o, com a firma The Dyer Company, estabelecida nos Estados Unidos, cujos engenheiros terminaram a montagem dos novos e possantes machinismos, em fins de novembro de 1930.

Os machinarios para a fabricação do açucar, que, como já foi dito, foram fornecidos pelos engenheiros electro-mecanicos, especialistas no genero, The Dyer Company, estão installados em predio amplo de sete andares, servido por possante elevador "Otis" e fortemente illuminado.

E' de um majestoso aspecto architectonico, esse predio, construido com armadura metallica e de grande solidez e resistencia.

O mesmo senso esthetico e de construcção predominou nas demais construcções que formam o conjunto das edificações da Usina, entre ellas a Casa de Força, a Casa das Caldeiras, a Distillaria e as casas residenciaes.

Dispõe, a USINA SANTA THERESINHA, para o fabrico do açucar, da seguinte modernissima apparelhagem:

SECÇÃO DE MOENDAS (propriamente dita)

Compõe-se de balança de pesagem de cannas, plataforma mecanica de descarga, esteiras conductoras, jogo de facões rotativos, desfibradores, rolos e esmagadores. Todo o conjunto é accionado por motores electricos apropriados e por uma machina alternativa a vapor, de 800 H. P., e foi fornecido pelos srs. "Farrel", especializados como fabricantes do melhor material do mundo, para moendas.

SECÇÃO DE CALDEIRAS (para producção de vapor pela queima do bagaço)

E' do tipo "Sterling", sendo representada por oito unidades, que produzem mais de 520 cavallos de força, cada uma, offerecendo o vapor super-aquecido, necessario ás installações de moendas, turbinas, vapor, cozimento de açucar, Distillaria, etc.

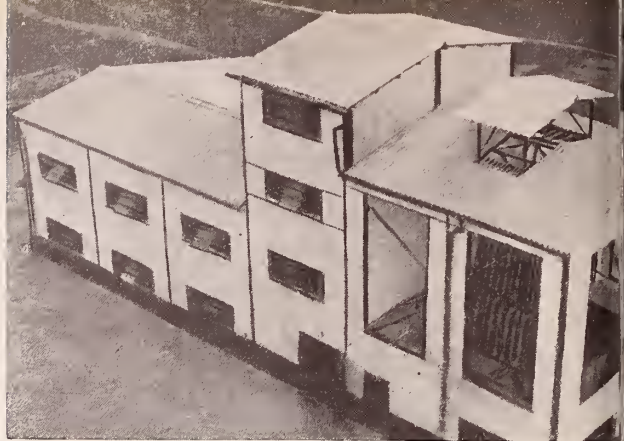
SECÇÃO DE FORÇA

E' composta de tres tubos geradores modernissimos com turbina de contra pressão, podendo gerar cerca de 2.000 KWA, a um só tempo, e providas de apparelho de controle perfeitissimo, sinchronoscopio e outros dispositivos.

SECÇÃO DE FABRICAÇÃO

Compõe-se de sulfitação, carburação, esquentadores, decantador "Door" com a capacidade de 2.500 toneladas diarias, dois filtros rotativos "Oliver" de 1.000 toneladas, cada um, evaporadores, quadruplo-effeito, cristalizadores e vacuos.

Todo o conjuncto é de perfeição absoltua e está disposto em taes condições technicas que, difficilmente, se lhe poderá introduzir qualquer modificação para melhor.

Os vacuos permittem a factura do açucar num tempo minimo em relação á maioria das installações existentes. São elles da capacidade de 350 saccos cada um.

Edificio da Refrigeração de Ammoniaco, Diluição e Decantação do melaço

SECÇÃO DE TURBINAS

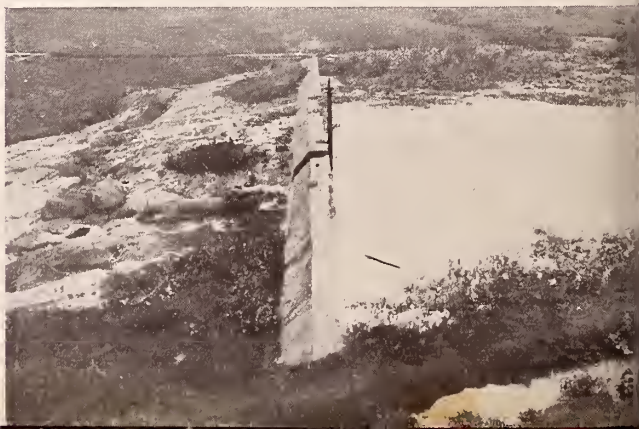
E' composta de dez centrifugas de grande capacidade, movimentada cada uma com a sua installação electrica propria, a qual é provida de freios automaticos com dispositivos de partida e rotação a duas velocidades. Esse conjunto póde trabalhar, diariamente, mais de 5.000 saccos de açucar.

Com taes machinarios, dispõe a usina de uma capacidade de esmagamento de 1.800 TONELADAS DE CANNAS, em 24 HORAS, e de producção diaria de mais de 3.000 SACCOS DE AÇUCAR CRISTAL, DE 60 KILOS.

Está, pois, a USINA SANTA THERESINHA em condições technicas de produzir, por safra, 500.000 saccos de açucar. Em virtude, porém, de limitação imposta pelo Instituto do Açucar e do Alcool, sua producção annual está limitada a 323.082 saccos.

Todos os machinarios da Usina possiveis de ser movidos a electricidade, ainda os mais complexos ou os de maior vulto, o são por esse meio.

E é de vêr como, a poder dessa movimentação a electricidade, a canna, que chega dos campos em vagões de 10 e 20 toneladas, logos após ser pesada e conferida, num apice, é jogada em esteiras metalicas que as conduzem a 36 enormes navalhas de aço, as quaes, fazendo-a em pedaços, lhe reduzem o volume a uma quarta parte. Em seguida ao processo de desfibração, a canna é levada ás moendas, esmagada, tri-

Uma das Barragens de cimento armado para irrigação das plantações de cannas

turada e reduzida, em fim, a pó, emquanto o caldo é, simultaneamente, passado pelos modernos machinarios até as turbinas, sendo afinal convertido em açucar, e este igualmente ensaccado mecanicamente, para logo ser encaminhado aos depositos.

A technica dos processos agronomicos adoptados pela USINA SANTA THERESINHA é a mais actual e mais completa.

Selecção de sementes e tipos, irrigação scientifica, adubamento e demais conquistas da moderna cultura da canna, tem-nas todas, a Usina, em seus campos, campos, a bem dizer, de cultura e de experimentação, onde se applicam os mais recentes e mais adeantados processos de arar o terreno, dar-lhe feracidade e tratar devida e racionalmente a canna.

Para obviar ás erosões, fenomeno tão nocivo á uberdade do solo, as plantações se fazem em sulcos e curvas de nivel.

Pratica-se, outrosim, intensivamente, a adubação dos terrenos fracos e cansados e já se tem bastante adeantada a irrigação mecanica das terras de cultura, á semelhança do que se faz em Hawaii e Cuba, com a canna, e nos Estados Unidos, com outras plantações.

Ha particular cuidado na selecção das cannas, sobretudo as 2878, 2714, 213, 228, PJO, 2883, Coimbatore 290 e outras qualidades superiores.

E' a USINA SANTA THERESINHA servida por uma estrada de rodagem, que a liga, simultaneamente, a varias cidades do Estado de Alagôas, á cidade pernambucana de Palmares e ao Recife, de que está a 3 1 2 horas de automovel e 4 horas da Estrada de Ferro.

Ligada, igualmente, a todas as suas propriedades agricolas por bôas rodovias e por telefone, facil é á sua administração exercer um seguro e efficiente serviço de controle.

O sistema ferroviario da Usina assegura-lhe completo e rapido escoamento da producção.

Com as suas linhas conjugadas ás da Usina Catende e Central Barreiros, póde a USINA SANTA THERESINHA remetter para o Recife o açucar produzido, seja pelos trens da Great Western of Brasil Railway C°. Ltd., seja por via maritima, com embarque no porto de Gravatá.

As linhas ferroviarias da Usina estendem-se, actualmente por 96 kilometros, cortando e servindo a 26 engenhos, de propriedade da Empresa e 20 particulares, seus fornecedores. Ao longo dessa estrada de ferro, encontram-se varias obras de arte, pontilhões metalicos e tres pontes metalicas com vãos de trinta metros, em média.

No serviço de conducção da canna, estão em trafego 190 carros com a capacidade de transporte de 2.392 toneladas diarias.

Dispõe, ainda, a Usina, de 12 vagões fechados de 25 toneladas, para conducção de açucar, e seis carros-tanques destinados ao transporte de alcool, com a capacidade de 25.000 litros cada um, dez tanques de ferro de 550.000 kilos cada um, para alcool e mel, tres auto-moendas para estrada de ferro.

Completam esse material rodante, treze locomotivas com a força de tracção de 2.600 toneladas diarias, duas das quaes accionadas a alcool.

Situada á margem esquerda do Jacuhipe, que estabelece o limite natural ente o Norte de Alagôas e o Sul de Pernambuco, a Usina, por meio da represa

Nesta fotografia vê-se, da esquerda para a direita, a Fabrica de Adubos, a Distillaria de Alcool e a Usina de Açucar

das aguas desse rio, movimenta uma estação hidro-electrica geradora da energia necessaria á força e illuminação empregadas nos estabelecimentos fabris, como nas residencias particulares e na illuminação publica do povoado em que está.

Sempre foi, desde a monarchia, problema insoluvel, o do escoamento das caldas das usinas, ou sejam, os residuos das respectivas distillarias.

De ordinario, não obstante vedação formal das posturas municipaes e leis do Estado, as usinas são forçadas a lançar suas caldas no leito dos rios, pela impossibilidade absoluta de reter o consideravel volume fisico que ellas attingem.

Os resultados dessa pratica são, com effeito, os mais deploraveis, pela grande mortandade dos peixes e polluição das aguas fluviaes, com evidente ameaça á saude das populações ribeirinhas.

A USINA SANTA THERESINHA, não medindo despesas, deu solução intelligente e integral ao problema.

Assim que, seguindo os ensinamentos da technica adoptada nos maiores centros industriaes açucareiros, montou annexa á fabrica de açucar e á sua distillaria uma fabrica de adubos organicos e chimicos, cuja materia prima são as caldas e a torta dos filtros "Oliver".

Dest'arte, se produzem adubos, especialmente des-

Valleta de irrigação no Engenho Santa Theresa. Fotografia tirada por occasião da plantação de canna

tinados á natureza propria de cada terreno a ser cultivado, attendendo-se, assim, á peculiaridade de cada um.

A fabrica de adubos tem uma producção media de 30 toneladas por dia, representando não só um grande passo de ordem economica, mas tambem a eliminação completa do flagello, que constituia o lançamento das caldas no leito do rio.

Em dia com as nossas conquistas sociaes, que são motivo do engrandecimento do Brasil no cotejo com as nações de civilização mais adeantada, a directoria da USINA SANTA THERESINHA S/A tem imprimido, nas relações com os seus auxiliares e operarios, um alto sentido humano de collaboração, cordialidade e confiança mutua.

Não ha, na USINA SANTA THERESINHA, as fermentações tão em voga no momento, e que trazem as desintelligencias entre empregador e empregados, engendrando a cizania e a anarchia. Isso, verificou não ha muito, representante autorizado do Ministerio do Trabalho e o Secretario da Agricultura do Estado de Pernambuco.

Auxiliares e operarios da Usina sabem que têm os seus direitos respeitados; que a alta administração das Usina lhes cura os interesses immediatos como um imperativo, mesmo, de seus encargos; e mais que, na adversidade, não são atirados ao desamparo, porque a Empresa lhes ministra toda a assistencia necessaria.

Esta, aliás, a compreensão devida na moderna industria. A machinaria humana requer tanto zelo e carinho quanto a machinaria mecanica e inanimada.

Trabalham, sómente a serviço da Usina, nos campos de cultura, na fabrica de açucar, na distillaria e nos transportes rodo e ferroviarios, perto de 5.000 homens.

Num calculo mais ou menos seguro, mantêm-se pelo trabalho prestado á União, cerca de 20.000 pessoas, conforme recenseamento ha pouco feito.

Destinada aos empregados e operarios da Usina, é mantida a Caixa Medica, que lhes presta e á familia, assistencia medica, dentaria, cirurgica, farmaceutica e financeira, e amparo, por morte, despendendo-se nesse serviço mais de 200 contos de réis, annualmente.

A Usina custeia seis escolas primarias que ministram a instrucção gratuita aos trabalhadores e seus filhos.

Todas as casas destinadas aos operarios, em numero de 2.000, construidas com estricta observancia dos preceitos higienicos, são de pedra e cal e cobertas de telha. E', aliás, prohibida a construcção de casas cobertas de palha.

Empregados e operarios, inclusive os de campo, da USINA SANTA THERESINHA são segurados contra accidentes do trabalho, na "COMPANHIA SEGURADORA INDUSTRIA E COMMERCIO", de Pernambuco.

Tractor trabalhando com Road-Builder, em serviço de terraplanagem

Cuida, presentemente, a administração da Usina do desenvolvimento da vida social, desportiva e religiosa de seus empregados.

Já existe, com esse objectivo, em pleno progresso, o "Sport Club Santa Theresinha", uma Igreja, uma banda de musica, uma bibliotheca, cinema falante, salão de festas, etc.

Vae ter, em breve, a Usina, mais uma Igreja, que lhe ficará proxima, varios centros de distracção e divertimento, casino dos empregados, campo de gimnastica, tennis, etc.

Os povoados "Campos Frios", "Xexeo" e "Campestre", todos em territorio da Usina, irão ser beneficiados por esse largo plano de melhoramentos. Em cada um delles já existe igreja.

No povoado da Usina funccionam bem montada farmacia, um hospital de prompto soccorro e um hotel. Ali residem, a serviço da Empresa, dois medicos e um dentista, alfaiates, sapateiros, modistas.

Ha para as victimas de accidentes e pequenas

Residencia do funccionario-chefe da lavoura da Usina Santa Theresinha

enfermidades, um posto medico que attende a quantos o procurem.

Dispõe, ainda, a USINA SANTA THERESINHA no Recife, de leitos permanentes para seus empregados e operarios nos melhores hospitaes do Recife, do Centenario e Hospital Portuguez, estando ahi, na chefia da assistencia medica, o dr. Ramos Leal.

No sentido de evitar a exploração dos seus trabalhadores, a Usina conta, distribuidos pelos diversos pontos de seu territorio, 32 estabelecimentos commerciaes que vendem os generos de primeira necessidade a preços mais baixos do que os correntes no Recife, isso mediante tabella renovada semanalmente.

A USINA SANTA THERESINHA S/A tem a seguinte directoria:

Sr. José Pessôa de Queiroz,
" Fernando Pessôa de Queiroz,
Dr. José Adolfo Pessôa de Queiroz,
" Guilherme Pessôa de Queiroz,
Sr. Edgard Pessôa de Queiroz,
" Epitacio Pessôa de Queiroz.

A USINA SANTA THERESINHA, GRANDE CONTRIBUINTE DE IMPOSTOS

Consideravel centro de producção, a USINA SANTA THERESINHA dá grande contingente aos cofres publicos, como contribuinte de varios impostos.

Para o municipio de Agua Preta, onde tem séde, concorre com tributos que montam a perto de 80 % da sua receita annual.

Cerca de 1.300 contos de réis, arrecada o Estado de Pernambuco, como contribuição da USINA SANTA THERESINHA, só no imposto de exportação.

Paga os impostos territoriaes e de classe. Contribue annualmente com a taxa de 3$000, a qual monta a 969:246$000 para o Instituto do Açucar e do Alcool.

A União, por sua vez, não obstante a isenção de que goza o alcool-motor, teve o anno passado, rendas provenientes da Usina, no importe de 300 contos de réis.

E o Estado de Alagôas, em cujo territorio fica parte das extensas propriedades da Usina, arrecadou em 1935, imposto sobre cannas, destinadas á mesma, no valor de 298 contos de réis.

Eis ahi um notavel concurso pecuniario que a USINA SANTA THERESINHA dá aos cofres de quatro entidades fiscaes.

Accrescentem-se a isso, as despesas de fretes, no transporte do açucar e alcool para o Recife, e que vão a mais de 1.000 contos de réis, annualmente, e as do Recife ao Rio de Janeiro, num montante de 2.000 contos annuaes.

Residencia de auxiliares da Usina Santa Theresinha

A DISTILLARIA, UM IMPONENTE LABORATORIO

Uma installação modelar, a mais moderna e mais perfeita do mundo, é a DISTILLARIA da USINA SANTA THERESINHA, cuja montagem foi concluida em Junho de 1936.

Foi ella aquirida á Societé Anonyme des Anciens Établissements SKODA, com séde em Pilsen, Praga, Tchecoslovaquia, firma de largo conceito e tradição no fabrico de mecanismos para usinas.

Os machiniarios que a formam custaram 97.000 libras esterlinas, sendo ainda despendidos na construcção dos predios em que ella está installada e na sua montagem, 3.000 contos de réis, o que perfaz uma importancia correspondente ao valor approximado de uma usina de açucar bem apparelhada.

Grandiosa e imponente installação esta, em que ao porte colossal das suas engrenagens e engenhos accresce o requinte de gosto no acabamento do predio, na solidez estructural deste, no piso irrepreensivelmente limpo e asseado, nas paredes reluzentes, de azulejos, e no deslumbrante da illuminação.

O majestoso edificio da Distillaria e os que o completam, construidos inteiramente de ferro e alve-

Parque de residencia dos technicos da Usina Santa Theresinha

naria, e cobertos de ferro, constituem só por si, obra de vulto, expoente da grandeza caracteristica de tudo quanto respeita á USINA SANTA THERESINHA.

Com a capacidade de producção nominativa de 30.000 litros em 24 horas, a DISTILLARIA vem produzindo 36.000 litros de alcool anhidro, MAXIMUM que, ainda se elevará até 48.000 litros, se o alcool deshidratado o fôr a baixa graduação.

Produz tambem, a DISTILLARIA, o ALCOOL EXTRA-FINO, tipo até o presente não fabricado em outro laboratorio do Brasil e de applicação especial no fabrico e manipulação de perfumarias finas, licores, etc.

Vale fazer, aqui, ligeira relação dos mais importantes machinismos que constituem a apparelhagem da DISTILLARIA e que são:

APPARELHAGEM PARA A ESTERILIZAÇÃO DO CALDO DE CANNA, PREPARAÇÃO E TRATAMENTO DO MOSTO DO CALDO, MELAÇO E AÇUCAR — 15 CUBAS DE AÇO PARA FERMENTAÇÃO A 75.000 litros de conteúdo cada uma, fechadas com os competentes dispositivos de ENSEMEAMENTO E PREFERMENTAÇÃO.

APPARELHAGEM PARA A DISTILLAÇÃO, RECTIFICAÇÃO E DESHIDRATAÇÃO, com os modernissimos dispositivos para a CONCENTRAÇÃO DE VINHAÇAS A 40°Bé, INSTALLAÇÃO DA ADUBAÇÃO, DECANTAÇÃO E FILTRAÇÃO DA AGUA DE ABASTECIMENTO DA DISTILLARIA.

COMPRESSORES E BOMBA DE AR E INSTALLAÇÃO COMPLETA DE FRIGORIFICAÇÃO DE 120.000 CALORIAS A HORA, GRUPO DE TURBO ALTERNADOR DE COMPRESSÃO de 750 KW., com vasta distribuição, força motriz e illuminação.

CALDEIRAS ACQUATUBULARES A 600 METROS QUADRADOS DE SUPERFICIE DE AQUECIMENTO, 22 KILOS 1 cm2 com pressão de regime, com superaquecimento para 350°C, com os dispositivos de purificação e abastecimento dagua, para queima de bagaço, lenha e oleo.

INCINERAÇÃO DE VINHAÇA E FABRICA DE ADUBO POTASSICO

De um elevador OTIS, de lotação para oito passageiros, está provido o edificio.

Algumas das casas de residencia para operarios da Usina Santa Theresinha

Observando-se a grandiosidade da distillaria da Usina Santa Theresinha, se tem idéa bem nitida do espirito que orienta os directores da Empresa, no sentido de dotarem a Usina do que de melhor, mais moderno e mais efficiente se tem noticia, no genero.

Sem nenhum exaggero, nota-se o timbre da preoccupação do insuperavel.

Eis, pois, o que é a USINA SANTA THERESINHA: uma admiravel organização de trabalho sadio e confiante, na qual, menos do que a riqueza privada de seus proprietarios, se forja, incessantemente, e com fé obstinada, a grandeza material e moral de Pernambuco e o renome industrial do Brasil.

Obra inexcedivel, essa, de brasileiros enthusiastas e ciosos de sua patria, e que, por empreendimentos corajosos e iniciativas de vulto, constituem, já hoje, uma forte e pujante dinastia de labor, dinamismo e vontade intelligente e constructora, da qual, por legitimos e merecidos titulos, é chefe o sr. José Pessôa de Queiroz.

Sulcos para plantação de cannas irrigadas no Posto 10, com elevação barometrica de cincoenta metros

FABRICADO POR

COMPANHIA USINA DO OUTEIRO

MUNICIPIO DE CAMPOS

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

BRASIL

60 KILOS

Companhia Usina do Outeiro

Capital 9.000:000$000

FABRICA DE AÇUCAR E DE ALCOOL

Campos - Estado do Rio de Janeiro

AÇUCAR

Capacidade de producção annual: 140.000 saccos de 60 kilos de açucar cristal

ALCOOL ANHIDRO (ATÉ 99,8)

Capacidade de producção annual: 1.500.000 litros

DIRECTORES: José Pessôa de Queiroz - Presidente. Fernando Pessôa de Queiroz - Secretario.
Guilherme Pessôa de Queiroz - Technico.

AV. RIO BRANCO, 52 - 7.º andar — Salas 75 a 77 — TEL.: 23-0927

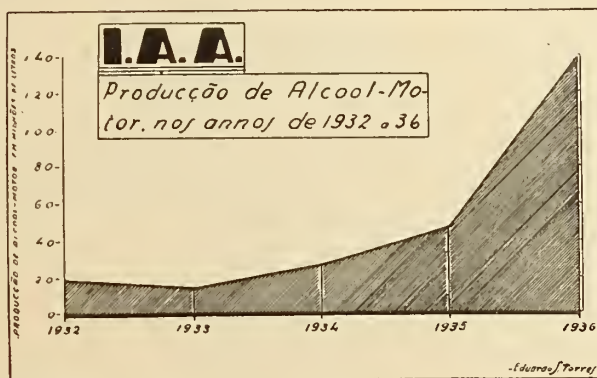
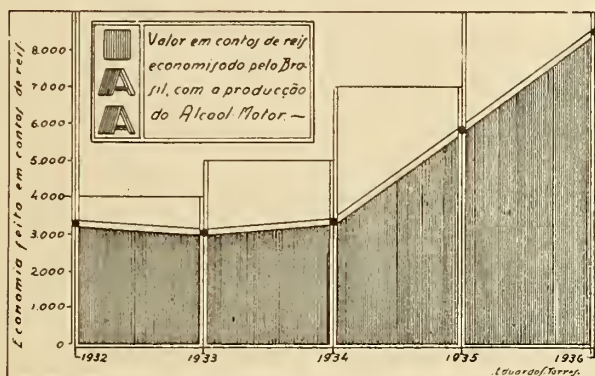
Endereço Telegrafico USIRO — Rio de Janeiro

USINA SERRA GRANDE

ALCOOL MOTOR
ALCOOL ANIDRO
GASOLINA
CATENDE

Producção de Alcool-Motor

Trata o capitulo anterior da producção do alcool em geral.

Na série de quadros que adeante se vêem é considerada a producção de alcool-motor, ou seja da mistura carburante composta de gazolina, alcool e outras substancias.

A fabricação desse producto, que occupa logar de relevo na politica economica do Instituto do Açucar e do Alcool, vem desenvolvendo-se largamente não só quanto á producção como quanto ao consumo. A cada anno que se passa maior é a quantidade de alcool-motor consumido como carburante.

O fomento da producção do alcool-motor visa dois fins, ambos da maxima importancia para a economia nacional. O primeiro é, pela intensificação do consumo do alcool, empregado na mistura carburante, dar bôa applicação ao subproducto da industria açucareira que é melaço e tambem utilizar os eventuaes

excessos de açucar e mesmo de canna, sempre que, economicamente, valha a pena transformar essa materia prima em alcool; o segundo é restringir a exportação do ouro que se gasta na acquisição da gazolina estrangeira, substituindo-a, parcialmente, pela mistura com alcool.

O melhor aproveitamento do sub-producto do açucar é uma modalidade da defesa á producção açucareira.

Quanto á importancia economica que representa a mistura obrigatoria do alcool á gazolina, veja-se o quadro intitulado "Demonstrativo do valor em réis economizado pelo Brasil". No periodo de 1932 a 1936 essa economia se elevou á apreciavel somma de Réis 24.118:194$786.

Os maiores productores de alcool-motor são o Districto Federal e os Estados de Pernambuco e de Alagôas.

Um aspecto interessante, no consumo do alcool-motor, é a variação da porcentagem de alcool utilizada na mistura em differentes regiões do paiz. No Districto Federal o alcool utilizado é o anhidro, sob a fórma de Gazolina Rosada (antes 10 %de alcool e 90 % gazolina e actualmente 15 % de alcool e 85 % de gazolina). Nos Estados, sobretudo no interior, é mais empregado o alcool hidratado, que entra na mistura com a gazolina até a porcentagem de 95 %. No periodo de 1932 a 1936 a porcentagem de alcool no Districto Federal foi de 11 %; em São Paulo, de 30 %; em Sergipe, 86 %; em Pernambuco, de 94 % e em Minas Geraes e em outros Estados de 95 %.

A tendencia é no sentido de generalizar-se a fabricação do alcool-motor com o alcool anhidro, pois só com o alcool isento de agua é que é assegurada uma mistura carburante tão perfeita e ás vezes melhor que a gazolina, utilizavel em qualquer tipo de motor de automovel, indepedente de qualquer modificação do motor.

PRODUCÇÃO NO PERIODO DE 1932/36, POR ESTADOS, ANNO POR ANNO, DEMONSTRANDO AS PERCENTAGENS A MAIS OU A MENOS SOBRE O ANNO ANTERIOR

Instituto do Açucar e do Alcool

Secção de Estatistica

ESTADOS	1932		1933		1934		1935		1936	
	Litros	%	Litros	%	Litros	%	Litros	%	Litros	%
Parahiba	...	—	33.952	—	14.708	— 6,68	15.300	+ 4,02	37.921	+ 147,85
Pernambuco	5.724.749	—	8.452.797	+ 47,65	7.356.659	— 12.96	7.916.137	+ 7,60	6.142.781	— 22,40
Alagôas	2.347.039	—	1.865.080	— 20.53	2.131.636	+ 14,29	2.643.332	+ 24,00	2.300.605	— 12,96
Sergipe	425.343	—	212.018	— 50,15	64.013	— 69,80	494.786	+ 672,90	847.880	+ 71,36
Bahia	596.783	—	279.231	— 53,21	125.698	— 54,98	—	—	—	—
Espirito Santo	56.700	—	35.505	— 37,38	10.000	— 71.89	—	—	104.158	—
Rio de Janeiro	538.796	—	263.531	— 51,08	779.291	+ 197.70	617.187	— 20.80	575.432	— 6,77
Districto Federal	6.852.914	—	992.886	— 85,51	13.878.164	+ 1.297,76	34.049.312	+ 145,34	101.671.320	+ 198,60
São Paulo	2.402.566	—	1.806.676	— 24.80	2.443.077	+ 35.22	1.375.925	— 43.68	26.237.195	+ 1.806,88
Minas Geraes	321.019	—	689.178	+ 114,68	482.023	— 30.05	412.495	— 14,42	694.303	+ 68,82
TOTAES	19.265.909		14.630.854		27.285.269		47.524.474		138.611.595	

TOTAL POR ANNO, NO PERIODO DE 1932-35, DISCRIMINANDO, EM LITROS, AS SUBSTANCIAS ENTRADAS NA MISTURA E A PORCENTAGEM DE AUGMENTO DO CONSUMO DE ANNO PARA ANNO NOS MOTORES DE EXPLOSÃO

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

ANNOS	ALCOO-MOTOR (Em litros)	Discriminação das substancias utilizadas na mistura				% de augmento de consumo do alcool puro nos motores de explosão, de anno para anno
		ALCOOL	GAZOLINA	KEROZENE	OUT. SUBST.	
1932	19.265.909	12.147.957 63,05 %	7.096.405 36,83 %	16.491 0,08 %	5.056 0,02 %	
1933	14.630.854	12.963.002 88,60 %	1.638.996 11,20 %	23.933 0,17 %	4.923 0,03 %	6,70 %
1934	27.285.269	14.115.963 51,74 %	13.154.824 48,21 %	14.278 0,05 %	204 %	8,99 %
1935	47.524.474	16.741.945 35,22 %	30.776.386 64,76 %	3.527 0,01 %	2.616 0,01 %	18,60 %
1936	138.611.595	24.340.393 17,56 %	114.268.502 82,44 %	2.700 0,00 %	—	45,39 %
	247.318.101	80.309.260 32,47 %	166.935.113 67,50 %	60.929 0,02 %	12.799 0,01 %	

PRODUCÇÃO POR ESTADOS, EM LITROS, DISCRIMINANDO AS SUBSTANCIAS UTILIZADAS NA MISTURA

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

Em 1934

ESTADOS	ALCOOL-MOTOR	Discriminação das substancias utilizadas na mistura			
		ALCOOL	GAZOLINA	KEROZENE	OUT. SUBST
Parahiba	14.708	13.948	686	74	—
Pernambuco	7.356.659	6.984.232	372.427	—	—
Alagôas	2.131.636	2.008.585	123.051	—	—
Sergipe	64.013	52.387	11 626	—	—
Bahia	125.698	118.156	7.542	—	—
Espirito Santo	10.000	9.500	500	—	—
Rio de Janeiro	779.291	680.212	98.875	—	204
São Paulo	2.443.077	2.151.225	277.648	14.204	—
Minas Geraes	482.023	457.922	24.101	—	—
Districto Federal	13.878.164	1.639.796	12.238.368	—	—
TOTAES	27.285 269	14.115.963 51,74 %	13.154.824 48,21 %	14.278 0,05 %	204 %

Em 1935

ESTADOS	ALCOOL MOTOR	Discriminação das substancias utilizadas na mistura			
		ALCOOL	GAZOLINA	KEROZENE	OUT. SUBST
Parahiba	15.300	14.382	459	459	—
Pernambuco	7.916.137	7.517.124	399.013	—	—
Alagôas	2.643.332	2.608.406	34.926	—	—
Sergipe	494.786	439.968	54.818	—	—
Rio de Janeiro	617.187	562.128	54.826	—	233
São Paulo	1.375.925	1.232.973	137.501	3.068	2.383
Minas Geraes	412.495	391.870	20.625	—	—
Districto Federal	34.049.312	3.975.094	30.074.218	—	—
TOTAES	47.524.474	16.741.945 35,22 %	30.776.386 64,76 %	3.527 0,01 %	2.616 0,01 %

PRODUCÇÃO POR ESTADOS, EM LITROS, DISCRIMINANDO AS SUBSTANCIAS UTILIZADAS NA MISTURA

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

Em 1936

ESTADOS	ALCOOL MOTOR	Discriminação das substancias utilizadas na mistura			
		ALCOOL	GAZOLINA	KEROZENE	OUT. SUBST.
Parahiba	37.921	36.025	1.896	—	—
Pernambuco	6.142.781	5.832.533	310.248	—	—
Alagôas	2.300.605	2.179.149	121.456	—	—
Sergipe	847.880	739.513	108.367	—	—
Espirito Santo	104.158	98.950	5.208	—	—
Rio de Janeiro	575.432	526.304	49.128	—	—
Districto Federal	101.671.320	10.778.717	90.892.603	—	—
São Paulo	26.237.195	3.489.435	22.745.060	2.700	—
Minas Geraes	694.303	659.767	34.536	—	—
TOTAES	138.611.595	24.340.393	114.268.502	2.700	—
		17,56 %	82,44 %	0,00 %	

DEMONSTRATIVO DA UTILIZAÇÃO DO ALCOOL PURO NA MISTURA CARBURANTE
(Em litros)

Instituto do Açucar e do Alcool — Secção de Estatistica

ESTADOS	ALCOOL MOTOR	QUANTIDADE ALCOOL PURO UTILIZADO NA MISTURA	% DE ALCOOL S/TOTAL DA MISTURA
Districto Federal	157.444.596	17.320.096	11,00
Pernambuco	35.593.123	33.789.019	94,93
Alagôas	11.287.692	10.762.924	95,35
São Paulo	34.265.439	10.529.498	30,73
Rio de Janeiro	2.774.237	2.435.152	87,78
Minas Geraes	2.599.018	2.469.246	95,01
Sergipe	2.044.040	1.769.062	86,55
Bahia	1.001.712	941.609	94,00
Espirito Santo	206.363	196.045	95,00
Parahiba	101.881	96.609	94,83
TOTAES	247.318.101	80.309.260	
	100 %	32,47 %	

DEMONSTRATIVO DO VALOR EM RÉIS, ECONOMIZADO NO BRASIL, POR ESTADOS E ANNO DE PRODUCÇÃO (Em litros)

Instituto do Açucar e do Alcool

Secção de Estatistica

ESTADOS	ALCOOL PURO UTILIZADO NA MISTURA (EM LITROS)				
	1932	1933	1934	1935	1936
Parahiba	—	32.254	13.948	14.382	36.025
Pernambuco	5.431.391	8.023.739	6.984.232	7.517.124	5.832.533
Alagôas	2.206.951	1.759.833	2.608.406	2.008.585	2.179.149
Sergipe	362.917	174.277	52.387	439.968	739.513
Bahia	560.976	262.477	118.156	—	98.950
Espirito Santo	55.865	33.730	9.500	—	526.304
Rio de Janeiro	446.885	219.623	680.212	562.128	10.778.717
Districto Federal	701.027	225.462	1.639.796	3.975.094	3.489.435
S. Paulo	2.078.977	1.576.888	2.151.225	1.232.973	659.767
Minas Geraes	304.968	654.719	457.922	391.870	—
TOTAES	12.147.957	12.963.002	14.115.963	16.741.945	24.340.393

ESTADOS	VALOR EM RÉIS A BORDO CORRESPONDENTE A GAZOLINA SUBSTITUIDA				
	1932	1933	1934	1935	1936
Parahiba	—	7:515$182	3:333$572	5:048$082	12:608$750
Pernambuco	1.488:201$134	1.869:531$187	1.669:231$448	2.638:510$524	2.041:386$550
Alagôas	604:704$574	410:041$089	480:051$815	915:550$506	762:702$150
Sergipe	99:438$958	40:606$541	12:520$493	154:428$768	258:829$550
Bahia	153:707$424	61:157$141	28:239$284	—	34:632$500
Espirito Santo	14:759$010	7:859$090	2:270$500	—	184:206$400
Rio de Janeiro	122:446$490	51:172$159	162:570$668	197:306$928	3.772:550$950
Districto Federal	192:081$398	52:532$646	391:911$244	1.395:257$994	1.221:302$250
São Paulo	569:639$698	367:414$904	514:142$775	432:773$523	230:918$450
Minas Geraes	83:561$232	152:549$527	109:443$358	137:546$370	—
	3.328:539$918	3.020:379$466	3.373:715$157	5.876:422$695	8.519:137$550

DEMONSTRATIVO DO VALOR EM MIL RÉIS ECONOMIZADO PELO BRASIL, POR ANNO DE PRODUCÇÃO

Instituto do Açucar e do Alcool

Secção de Estatistica

ANNOS	PRODUCÇÃO DE ALCOO-MOTOR	QUANTIDADE DE ALCOOL ENTRADO NA MISTURA	% DE AUGMENTO DE CONSUMO DO ALCOOL PURO, NOS MOTORES DE EXPLOSÃO		VALOR A BORDO NO BRASIL (EM RÉIS) CORRESPONDENTE A GAZOLINA SUBSTITUIDA PELO ALCOOL	
	(Em litros)	(Em litros)	De anno para anno	Sobre 1932		% de augmento
1932	19.265.909	12.147.957			3.328:539$918	—
1933	14.630.854	12.963.002	6,71	6,71	3.020:739$466	—
1934	27.285.269	14.115.963	8,89	16,20	3.020:379$466	1,36
1935	47.524.474	16.741.945	18,60	37,82	5.876:422$695	76,55
1936	138.611.595	24.340.393	45,39	100,37	8.519:137$550	155,94
	247.318.101	80.309.260			24.118:194$786	

O Açucar no Estrangeiro

Tudo indica que a situação açucareira mundial tende a normalizar-se. O mundo inteiro procura adaptar-se ás condições economicas e sociaes do nosso tempo. Muitos paizes — Allemanha, Argentina, Australia, Brasil, França, Hespanha, Italia, Polonia e Tchescoslovaquia — applicam a economia dirigida á sua industria açucareira e outras — como Cuba e Estados Unidos submettem a sua producção a um regimen de quotas tendente a harmonizar a producção com o consumo.

A Conferencia Internacional do Açucar, que se reuniu em Londres em abril ultimo e de que participaram delegados da maioria dos productores de açucar, terminou pela assignatura de um accordo quinquennal que corporifica as idéas em marcha da economia planificada, com a limitação da producção e do preço.
Desde alguns annos a industria açucareira mundial soffria os effeitos da desmoralização dos preços, que não só eram instaveis como desciam abaixo do custo de producção.

Essa instabilidade do mercado internacional, que se reflectia, ruinosamente, na industria de todo o mundo, era causada pela super-producção.

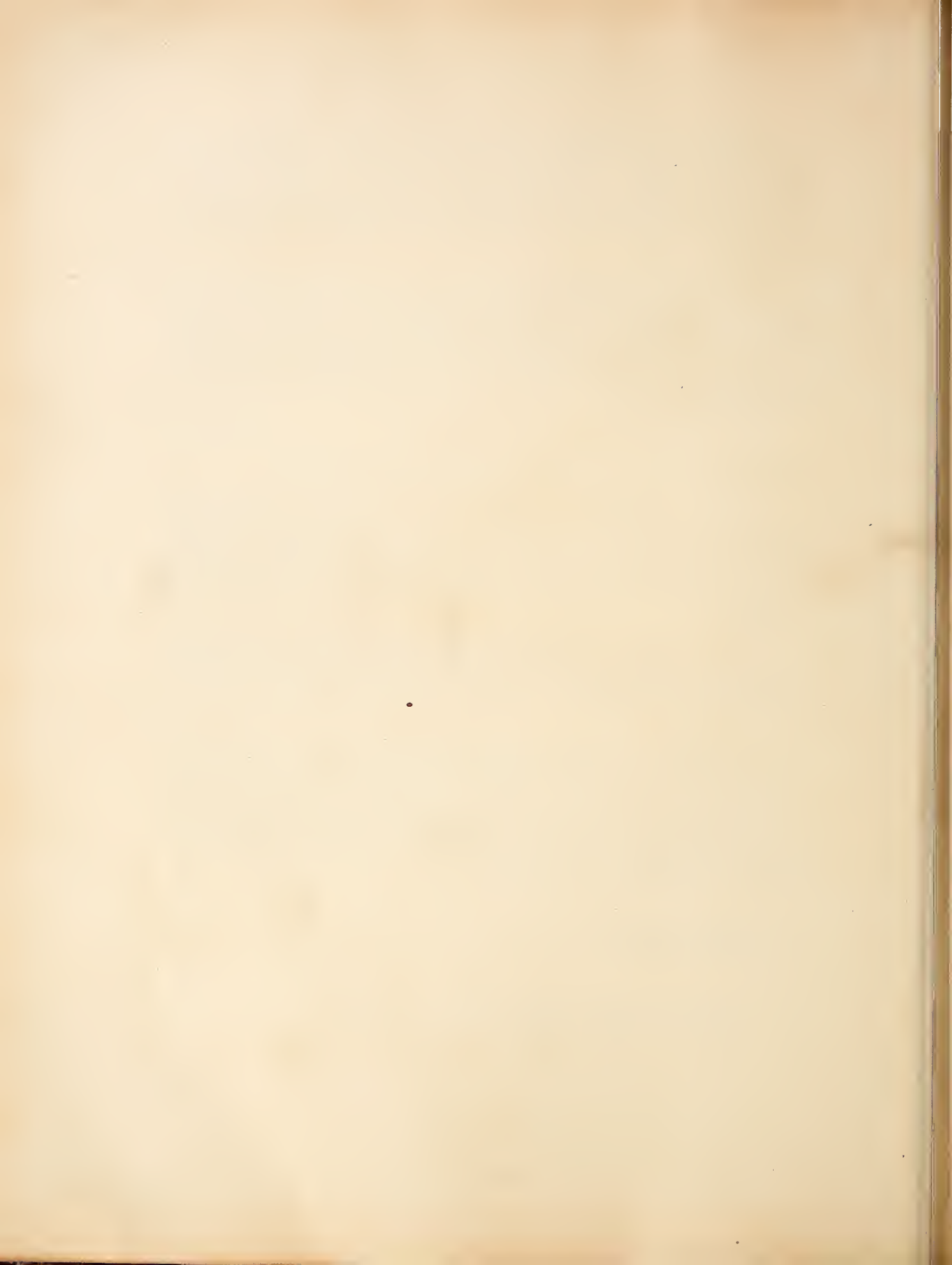
O açucar é produzido em todas as cinco parte do globo. Alguns paizes produzem o bastante para o seu proprio consumo e outros produzem com largas sobras para a exportação. Os paizes que importam, e que constituem o chamado mercado livre, são poucos. Como a alguns productores convinha a exportação mesmo a titulo de "dumping", era impossivel sustentar as cotações em nivel compensador.

E o facto é que a producção, conforme mostram os quadros que a seguir reproduzimos, continua a crescer, em marcha mais rapida que o crescimento do consumo, ameaçando dilatar o periodo de confusão e ruina que desde alguns annos pesa sobre a industria.

O Accordo de Londres visa exactamente sanar esses inconvenientes. Primeiramente, limita a producção mundial de açucar destinado ao mercado livre, que ficou fixado em 3.622.500 toneladas metricas annuaes. Depois estabelece a doutrina de que cada paiz (a) deve accommodar a sua producção de açucar ás suas possibilidades de consumo ou de collocação no mercado livre e (b) deve velar para que a producção seja sufficiente para attender ás necessidades do consumo a preço justo, isto é, o preço que inclua o custo de producção e mais um lucro razoavel para o productor (1).

Sendo cumprido, o Accordo de Londres marcará uma nova éra para a industria açucareira mundial.

---

(1) O numero de maio de 1937 de BRASIL AÇUCAREIRO reproduz a traducção integral do Accordo de Londres.

A PRODUCÇÃO DE AÇUCAR NA EUROPA DURANTE AS ULTIMAS SAFRAS

(Em milhares de toneladas metricas, valor em açucar bruto)

Conforme as estatisticas do Escriptorio do Dr. Gustavo Mikusch, de Vienna

	1924-25	1925-26	1926-27	1927-28	1928-29	1929-30	1930-31	1931-32	1932-33	1933-34	1934-35	1935-36	1936-37
A) — Açucar de beterraba													
União Sovietica	506	1.188	992	1.482	1.429	927	1.979	1.483	878	1.204	1.460	2.612	2.000*
Outros paizes da Europa . .	6.640	6.422	5.958	6.522	7.057	7.333	8.654	5.999	5.621	6.164	7.033	6.500	6.823
Europa: total	7.146	7.610	6.950	8.004	8.486	8.260	10.633	7.482	6.502	7.368	8.493	9.121	8.823
B) — Açucar de canna													
Hespanha	10	9	13	14	17	19	22	21	19	15	18	19	15*
Producção total de açucar na Europa	7.156	7.619	6.963	8.018	8.503	8.279	10.655	7.503	6.521	7.383	8.511	9.140	8.83[illegible]

(*) **Cifra arbitraria.**

Vienna, 23 de abril de 1937.

PRODUCÇÃO, CONSUMO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE AÇUCAR NO MUNDO INTEIRO (x)

(Em milhares de toneladas metricas, valor em açucar bruto)

Conforme as estatisticas do Escriptorio do Dr. Gustav Mikusch, de Vienna.

	1934/35				1935/36				1936/37
EUROPA:	Producção	Consumo	Importação	Exportação	Producção	Consumo	Importação	Exportação	Producção Estimativa
Allemanha	1.671	1.573	23	2	1.676	1.684	6	23	1.800
Tchecoslovaquia	638	409	—	222	571	410	—	168	725
Austria	223	169	7	—	206	174	1	—	146
Hungria	120	96	—	25	117	108	—	9	144
Suissa	10	180	172	1	8	152	145	1	9
França	1.223	1.081	403	325	924	1.091	358	270	890
Belgica	269	235	94	108	241	245	128	116	243
Hollanda	243	303	131	64	236	313	135	55	244
Reino Unido	694	2.283	1.939	335	549	2.343	2.179	434	607
Polonia	447	335	—	111	444	383	—	81	459
União Sovietica c	1.460	1.380a)	—	81	2.612	2.200a)	—	127	2.000**)
Dinamarca	90	196	66	1	245	212	2	1	226
Suecia	272	282	5	—	295	309	5	—	299
Italia	345	328	8	9	321	362	4	17	331
Hespanha	367	300	—	—	217	307	—	—	265**)
Outros paizes	439	819	401	16	478	881	444	2	450
Total: Europa c)	8.511	9.969	3.249	1.300	9.140	11.174	3.407	1.304	8.838
ASIA:									
China. Hongkong, Macáu	388	790b)	405b)	—	417	850a)b)	430a)b)	—	421
India Ingleza xxx)	3.228	564	376	44	3.670	3.950a)	352	40a)	3.900
Imperio Japonez	1.195	1.114b)	159b)	275b)	1.122	1.200a)b)	250b)	274b)	1.216
Java	701	334	—	1.267	564	312	—	936	608
Filippinas	630	65	—	474	902	65	—	862	1.035
Outros paizes	48	562b)	560b)	46b)	57	601b)	586b)	41b)	69
Total: Asia	6.190	6.429	1.500	2.106	6.732	6.978	1.618	2.153	7.249

AFRICA:									
Egipto	152	149	1	73	147	160	37	49	160
União da Africa do Sul	325	200	1	110	379	197	1	193	404
Mauricia	183	11	—	165	285	11	—	275	308
Outros paizes	237	424b)	387b)	219b)	262	446a)b)	409a)b)	185a)b)	245
Total: Africa	897	784	389	567	1.073	814	447	702	1.117
AMERICA:									
Estados Unidos	1.425	5.905)			1.535	6.020)			1.727
Hawaii	877	22)	2.778	153	922	24)	2.900	95	950
Porto Rico, Ilhas Virgens	710	53)			843	61)			885
Cuba b)	2.611	158	—	2.560	2.603	163	—	2.572	3.025
Canadá, Terra Nova	57	489b)	419b)	2b)	60	482b)	482b)	2b)	62
Antilhas Inglezas (G. Ingl.)	435	44b)	3b)	400b)	599	46b)	4b)	555b)	648
Antilhas Francezas	92	5	—	88b)	100	5	—	95b)	97
Republica Dominicana, Haiti	467	33	—	531b)	495	33	—	455b)	497
Mexico	285	255	—	—	331	289	—	—	330
America Central	44	55	6	2	48	56	5	3	58
Argentina d)	346	370	1	2	391	370	1	2	435
Brasil	994	897	—	61	1.034	911	—	113	845
Perú d)	383	72	—	317	389	73	—	325	400
Outros paizes da Am. do Sul	92	261b)	191b)	23b)	95	276a)b)	209a)b)	22b)	95
Total: America	8.818	8.619	3.398	4.139	9.445	8.809	3.601	4.239	10.054
AUSTRALIA:									
Continente	659	357	—	278b)	662	366	—	320a)b)	802
Oceania	115	87b)	83b)	132b)	134	88a)b)	84a)b)	144a)b)	153
Total: Australia	774	444	83	410	796	454	84	464	955
TOTAL MUNDIAL	25.190	26.245	8.619	8.522	27.186	28.229	9.157	8.862	28.213

x) Os açucares brutos produzidos pelas usinas primitivas da Asia e da America do Sul não se acham incluidos nas estatisticas.
xx) Cifras arbitrarias.
xxx) Quando figuram nas estatisticas da India, os dados relativos ao "gur" são convertidos em açucar bruto com o coefficiente 100:60.
a) Estimativa; b) Anno Civil de 1935, resp. de 1936. c) Inclusive os territorios asiaticos da União Sovietica e da Turquia; d) Açucar "tel quel"; anno civil de 1934, resp. 1935.

Vienna, 23 de abril de 1937.

As duas gravuras apresentam o **TracTractor International Diesel** trabalhando em condições muito difficeis, isto é, executando uma aração de grande profundidade em terra pesada e dura.

Os Tractractores International rapidamente conquistaram amigos entre os usineiros e plantadores de canna em todas as regiões productoras. Proprietarios que conhecem tambem outros tractores estão impressionados com a sua solidez, accessibilidade e economia duradora. Os Tractractores International são construidos com motores de carburação e com motores de sistema rigorosamente Diesel. O motor International Diesel não tem motor auxiliar e a sua partida á gazolina é tão facil como a de um tractor commum, graças a um dispostivo exclusivo International.

Peça catalogo descriptivo.

INTERNATIONAL HARVESTER EXPORT COMPANY

RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO	PORTO ALEGRE
Av. OSWALDO CRUZ, 87	Rua B. TOBIAS esq W. Luiz	Rua VOL DA PATRIA, 650

TRACTORES INTERNATIONAL

Apolices do emprestimo mineiro de consolidação

HABILITE-SE PARA O GRANDE SORTEIO DE DEZEMBRO PROXIMO, QUANDO SERÃO DISTRIBUIDOS:

Um premio de mil contos, um de cem, um de cincoenta, dois de cinco, 21 de um conto e 330 de 300 mil reis

num total de mil 280 contos de reis

Collaborações

HISTORIA E GEOGRAFIA DA CANNA DE AÇUCAR

Theodoro Cabral

A canna de açucar

São conhecidas centenas de variedades de canna de açucar de interesse economico, que se enquadram em cinco especies do genero botanico **Saccharum**. Duas especies são silvestres, **Saccharum robustum** e **Saccharum spontaneum**, e tres são cultivadas, **Saccharum barberi, Saccharum sinense** e **Saccharum officinarum**. A ultima, que compreende as chamadas cannas nobres, é a de maior valor commercial e a que possue maior numero de variedades. As silvestres são utilizadas na hibridação com as cultivadas, visando-se harmonizar, no cruzamento, a rusticidade das primeiras com a riqueza saccarina das segundas.

As variedades de canna cultivadas são o resultado de hibridação natural ou artificial entre varias especies do genero **Saccharum**.

Sem esgotar a lista, citem-se as variedades antigas cultivadas conhecidas pelos nomes vulgares de Creoula, Cristalina, Black Cheribon e Otahiti, da especie **S. officinarum;** Chunee e Mungo, da **S. barberi,** e Caiana, Kavangire e Ubá, da **S. sinense.**

O sistema usual de propagar a canna é plantal-a por meio de estacas ou pedaços de seu proprio colmo. Antigamente se suppunha que a sua semente era esteril. Entretanto, descobriu-se que algumas variedades possuem sementes ferteis. Mas, como desde longos seculos vinha sendo reproduzida agamicamente, essa graminea perdeu o habito da reproducção sexual, do que decorre um interessante fenomeno: plantada de estaca, ella conserva o tipo ancestral; mas, plantada de se-

mente, nem sempre o reproduz, tendendo a crear variedades novas. Acontece ainda que a canna é sujeita ao que se chama "sport" ou mutação espontánea; numa touceira, por exemplo, de cannas de casca amarella uniforme, apparece um colmo raiado, de outra côr, ou ainda com caracteres anatomicos divergentes dos colmos irmãos. E nesse caso póde-se reproduzir o novo tipo por propagação agamica, creando-se, assim, uma variedade nova. Outro meio de variar um tipo de canna é o cruzamento entre variedades de especies differentes.

Desses factos se utiliza a genetica para a creação de variedades novas

Os principaes paizes açucareiros possuem estações experimentaes que se votam á selecção da canna, creando variedades novas, mais ricas em açucar ou mais resistentes a doenças. O mais celebre e mais antigo desses institutos é a Estação Experimental de Pasoeroean, que creou as famosas variedades javanezas conhecidas pelo prefixo POJ, hoje diffundidas em toda parte. Em Barbados e na India crearam-se bôas variedades. A Estação Experimental de Canna de Açucar de Campos, Estado do Rio de Janeiro, tem em mão interessantes experiencias nesse sentido.

As variedades de canna javanezas (POJ) são o resultado dos cruzamentos entre **S. officinarum** e **S. barberi** e entre **S. officinarum** e **S. spontaneum**. A variedade commercial mais importante obtida em Java é a POJ. 2878. Em Barbados foi feito o cruzamento entre variedades da **S. officinarum,** sendo o melhor "seedling" conseguido o B. H. 10/12. Na India Ingleza a Estação Experimental de Coimbatore obteve uma canna muito estimada, a Co.205, pelo cruzamento de **S. spontaneum** e **S. officinarum**. A proposito, convem lembrar que existe um "seedling" brasileiro muito cultivado, commercialmente, que é a canna Manteiga ou Cavalcanti, creada, ainda no seculo passado, pelo fallecido industrial pernambucano Manuel Cavalcanti.

*

* *

A historia da canna de açucar acha-se intimamente ligada á historia da civilização. Na remota antiguidade o açucar era considerado droga medicinal e,

nesse caracter, foi a canna diffundida e estudada no mundo antigo. A marcha da canna, na sua diffusão pelo mundo, entroza-se com alguns dos grandes acontecimentos da historia universal, como a expansão muçulmana e as cruzadas christãs na idade média, o desenvolvimento da navegação e os descobrimentos de terras longinquas nos seculos XV e XVI, o estabelecimento do regime da escravidão negra e a colonização da America (1). Quanto ás suas origens, a canna mergulha as raizes na pre-historia. De certo o homem primitivo a conheceu em estado silvestre e apprendeu a apreciar-lhe o valor, começando a cultival-a desde os albôres da tradição escripta. No Brasil a canna concorreu, por meio dos engenhos que iam penetrando interior a dentro, para o desbravamento das terras virgens e povoamento do solo e representou papel de monta na formação da economia nacional.

* * *

Quanto a sua distribuição geografica, a canna abrange, hoje, toda a zona equatorial do globo, expandindo-se, muitas vezes, até a zona sub-tropical. Cultivam-na as cinco partes do mundo.

* * *

Os tempos modernos offerecem, para a historia das plantas economicas, larga copia de dados positivos, que escasseiam em relação á antiguidade. O mais eminente historiador da canna, Von Lippmann, o autor da monumental "Historia do açucar" (2), recorreu, para estudar as origens da preciosa graminea, ao methodo unico á sua disposição, que é o de pesquizar as referencias contidas nos

---

(1) Adverte Hintze que a vulgarização do açucar como alimento foi devida ao seu crescente emprego para adoçar o café, o chá e o chocolate e ao barateamento dos fretes. Até a idade média o açucar era antes de tudo e até pelo seculo XVIII a dentro não passava de remedio ou artigo de luxo, tão alto era o seu preço. Na Russia, ainda em 1625 as casas mais abastadas ainda empregavam o mel de abelha. Em 1730 o consumo de açucar em toda a Europa era estimado em 75 mil toneladas, mas em 1800 já era de 200 mil. (K. Hintze, "Geographie und Geschichte der Ernaehrung", pagina 105). — Hoje o consumo da Europa orça por oito a nove milhões de toneladas e do mundo por vinte e oito milhões de toneladas.

---

(2) E. O. von Lippmann — "Geschichte des Zuckers", Berlim, 1929.

documentos literarios antigos. Graças a essa fonte indirecta de informação, conseguiu elle rastrear a historia da canna desde os tempos mais recuados.

A Von Lippmann tomamos, nesta monografia, como nosso principal orientador

ASIA

India
Seculo IV, a. J. C.

Embora divirjam, entre si, sobre o local exacto do "habitat" primevo da canna de açucar, os historiadores da botanica economica circumscrevem-no ao continente asiatico e ás ilhas do oceano Indico e do Pacifico. E' geralmente repellida, como improvavel, a affirmação de certos viajantes que dizem ter encontrado a canna saccarina em estado silvestre na America. Von Lippmann (3), após estudar e discutir o parecer de grande numero de autores e apoiado em razões de ordem botanica, historica e filologica, opina, positivamente, que a canna deve ter tido o seu berço na India Ingleza ou, mais precisamente, na provincia de Bengala.

A mais antiga allusão á canna de açucar é devida aos generaes de Alexandre Magno, Nearco e Onesicrito, que acompanharam o rei da Macedonia á India (327 a. J. C.) e exploraram as costas da Asia, do Indo ao Eufrates. Falam ("Indica fragmenta") de uma canna, existente na India, "que produz mel sem auxilio das abelhas" e informam que a bebida feita dessa planta, bem que a mesma não produza fruto (isto é, que a seiva não seja extrahida do fruto, como é usual) tem effeito embriagante. E Megasthenes, que por varias vezes esteve na India (cerca do anno 300 a. J. C.), como embaixador do rei Seleuco Nicator junto ao rei Candragupta de Palibothra, expressou-se em sua obra "Quatro livros sobre a India" quasi com as mesmas palavras, mencionando "cannas doces que contêm mel não produzido por abelhas". Varios escriptores antigos, gregos e latinos, anteriores ou immedia-

(3) E. O. von Lippmann, obra citada, pag. 76

tamente posteriores ao inicio da éra christã se referem á existencia de canna saccarina na região indica.

As citações da literatura antiga, que Von Lippmann accumula copiosamente, deixam patente que a canna de açucar desde a éra pre-christã era conhecida e cultivada na India, de onde deve ter irradiado para o resto do mundo. A fabricação do açucar vem sendo praticada pelos indianos desde ha mais de dois mil annos.

Talvez a propria antiguidade da industria açucareira indiana tenha concorrido para a conservação de methodos de fabricação atrazados, que ainda hoje persistem na India e só no seculo actual começaram a modernizar-se.

Em nossos dias a canna é cultivada na India em quasi toda parte. O principal centro cannavieiro fica as margens do rio Ganges e de seus tributarios. Possuem vastas areas de canna plantada as provincias de Bengala, Bengala Oriental e Assam, Provincias Unidas de Agra e Oudh, Pendjab, Provincias do Noroéste, Madrasta, Bombaim, Provincias Centraes e Berar, e Birmania.

A producção da India, que se eleva a mais de 5 milhões de toneladas de açucar por anno, é mais ou menos sufficiente para satisfazer ás necessidades do consumo interno.

China
Seculo II, a. J. C.

Sendo a China limitrofe com a India, para lá teria emigrado muito cedo a canna de açucar; e, dada a identidade de ambiencia biologica, é admissivel a hipothese de que a planta seja indigena no paiz. Ao poeta chinez Ssu-ma-siang-ju, que poetou 200 annos antes da éra christã, se deve a primeira noticia digna de fé, na literatura chineza, sobre a canna no antigo Celeste Imperio. Ensinou o poeta que o succo da canna elimina as más consequencias da embriaguez. No IV seculo de nossa éra, o livro "Nan-fang-ts'o-mu-chuang" dá uma descripção da canna e informa que o succo expremido della, seccado ao sol durante alguns dias, dá o açucar, que se desfaz na bocca. Ao tempo de Marco Polo (seculo XIII) a industria açucareira

chineza era desenvolvida. Accentue-se, a proposito, que, nesse ponto, como em tantos outros, a China deixou-se desbancar pelos povos occidentaes. A sua millenaria industria açucareira só ultimamente começa a modernizar-se e é insufficiente para satisfazer o consumo nacional.

A canna acha-se diffundida por grande parte da China. Informa Hintze (4) que a canna, como planta vivaz até 28 graus da latitude na China central e até mais de 30 na China occidental; e, como planta annua, até 30 na China central e até 31 em Sze-chuan. Em Kuangtung é onde existe o maior numero de usinas açucareiras modernas.

Como os demais povos asiaticos, o chinez tem um consumo de açucar "per capita" muito diminuto, mas consome largamente a canna ao natural, chupada. Cultiva aliás, uma variedade de canna roxa, a Rubricaule, que é plantada exclusivamente para ser chupada.

Java
Anno 1º

Já em época muito recuada os indianos navegavam até Java, sendo factivel que para lá conduzissem a canna de açucar; e admitte-se que elles introduziram na ilha, no anno primeiro de nossa éra, a cultura do arroz e da canna. O viajante chinez Fahian, que visitou Java no anno de 424, dá noticia de cannaviaes javanezes. Desde tempos immemoriaes a fabricação do açucar é praticada, pelos javanezes, mas, durante seculos, a industria açucareira ilhôa permaneceu improgressiva; só depois da occupação hollandeza, no seculo XVII, é que foram aperfeiçoados os processos fabris e augmentado o volume da producção. E afinal, graças á iniciativa européa, Java se tornou, desde o ultimo quartel do seculo passado, um dos mais adeantados centros da technologia açucareira. Não só a agricultura cannavieira como os methodos industriaes tiveram, ali, grandes realizações. E' em Java que se acha localizada a Estação Experimental de Pasoeroean, universalmente conhecida.

(4) K. Hintze — obra citada.

Della procedem as famosas variedades de cannas javanezas (POJ) hoje diffundidas em todos os centros cannavieiros do mundo.

As terras javanezas são optimas para a cultura da canna. As maiores culturas acham-se localizadas nas "residencias" de Cheribon, Pekalongan, Bagelen e Banjoemas, Djokdja, Solo, Semerang, Pasoeroean e Bezoeki. Soerabaja é a "residencia" que possue maior area plantada.

Persia
Seculo V

Na historia da diffusão da canna, a Persia serviu de ponte entre o Oriente e o Occidente. Attribue-se que os arabes, que desde os primeiros seculos da éra christã navegavam até á India, de lá trouxeram, no seculo V, a canna para a Persia; dahi a conduziram aos paizes do Mediterraneo (Egipto, Africa do Norte, Sicilia e Hespanha), de onde, mais tarde, foi distribuida ao Novo Mundo. Desde então sempre floresceram os cannaviaes no paiz, mas o açucar era produzido de modo extremamente primitivo. Só depois de 1930 foi por assim dizer restabelecida e modernizada a industria açucareira persa.

Ceilão
Seculo VI

Através de dados colhidos na literatura chineza, sabe-se que, irradiando do sul da Asia, no seculo V a canna transpunha os limites da India propriamente dita e alcançava, ao norte, o Thibet, Cachemira, Perdjab e a Persia e, no seculo VI, attingia, ao sul, a ilha de Ceilão, onde, nunca chegou a ter notavel desenvolvimento.

Japão
Seculo XVII

Por intermedio de sacerdotes budhistas, os japonezes devem ter conhecido o açucar desde o seculo VII, mas só no seculo XVII começaram a cultivar a canna, que, aliás, não encontra clima propicio no archipelago nipponico.

A canna é cultivada nas ilhas japonezas de Riu-kin, Miyako, Japeyma e Oshima, produzindo alguns milhares de toneladas de açucar por anno.

Formosa
Seculo XIII

Bem que pertença ao Japão e faça parte integrante do Imperio, a ilha Formosa, pelo vulto de sua industria açucareira, merece registro aparte. Segundo informação de origem chineza, Formosa, que então pertencia á China, recebeu a canna no seculo XIII, trazida por emigrados chinezes. No seculo XV teria recebido uma nova variedade de canna, de melhor qualidade. No seculo XVII já produzia annualmente 100 mil quintaes de açucar. Só, porém, depois da occupação japoneza (1895) é que a industria açucareira formosense tomou forte impulso, achando-se hoje Formosa collocada entre os grandes productores de açucar.

AFRICA

Egipto & Marrocos
Seculos VII/VIII

No seu movimento expansionista iniciado no seculo VII, os arabes conquistaram o Egipto em 641 e para lá transportaram a canna de açucar, trazida talvez da Persia, senão directamente da India, até onde iam os navegadores arabes. Sob o impulso dos arabes, a industria açucareira desenvolveu-se, com o tempo, e produzia não só o açucar bruto, como o candi e o refinado. Passaram-se seculos, o Egipto foi incorporado ao Imperio turco, passou á Inglaterra e ficou autonomo sob o protectorado britannico e a sua industria açucareira jamais tomou grandes proporções; mas, depois de 1890, os egipcios fizeram apreciaveis progressos technicos na cultura da canna e na industria do açucar. A sua producção actual excede a 100 mil toneladas. A canna é cultivada ás margens do Nilo, desde o sul do Cairo até Assuan.

Marrocos, bem como Argelia e Tripoli, recebeu a canna no seculo VIII, trazida pelos conquistadores muçulmanos. Na idade média era muito estimado o açucar proveniente do norte do continente negro, especialmente o de Tanger. Actualmente toda a zona, excepto o Egipto, carece de importancia cannavieira.

Madeira
Canarias
1420/1480

Descoberta e occupada pelos portuguezes em 1418, já em 1420 a ilha da Madeira recebia mudas de canna vindas da Sicilia e dava inicio á fabricação do açucar. Em 1455 a sua producção se elevava a 400 quintaes e antes do fim do seculo XV excedia a 30 mil quintaes. Depois a sua industria açucareira decaiu e chegou quasi a extinguir-se. Foi restaurada e ainda hoje vive, embora em pequena escala

Nas ilhas Canarias, pertencentes á Hespanha, a canna foi introduzida, provavelmente, em 1480. Em 1526 funccionavam 12 engenhos de açucar. Após ter notavel desenvolvimento, a industria açucareira do archipelago entrou em decadencia, vencida pela concorrencia do açucar americano.

Reunião
Mauricia
1641-1650

Descoberta pelos portuguezes, que lhe deram o nome de Santa Appolina e depois de Mascarenhas, a ilha foi tomada em 1638 pelos francezes, que a denominaram Reunião, depois Bourbon, mais tarde Bonaparte e novamente Reunião, denominação actual. Os francezes introduziram a canna de açucar na Reunião em 1641, mas foi muito lenta a marcha da sua industria. Ainda em 1776 só havia tres pequenos engenhos. Hoje, porém, tanto a agricultura como a industria se acham bem desenvolvidas.

Mauricia, hoje colonia ingleza, recebeu a canna, oriunda de Java, ao tempo em que a occupavam os hollandezes, em 1650. A ilha tambem esteve em poder da França, no seculo XVIII, e os francezes lá introduziram novas e melhores variedades de canna. Funccionavam em Mauricia, quando os inglezes della se apossaram definitivamente, em 1816, mais de oitenta engenhos de açucar. Nos ultimos tempos a industria fez grandes progressos e a sua producção total anda hoje em dia em volta de 200 mil toneladas de açucar.

Em Mauricia originou-se, em 1862, a canna Louzier, proveniente do "sport" (mutação espontanea) de uma variedade cultivada na ilha.

União da Africa do Sul
1848

Da ilha da Reunião veio a canna para a União da Africa do Sul. A provincia de Natal, que iniciou o plantio em 1848, já possuia, dez annos depois, uma duzia de engenhos. A primeira usina moderna foi montada em Mount Edgecombe, em 1878. Só no seculo actual a industria açucareira sul-africana tomou grande vulto. A sua producção annual excede, hoje, a 300 mil toneladas.

OCEANIA

Filippinas
Antes de 1521

Attribue-se que os chinezes, em data remota, impossivel de precisar, tenham iniciado os indigenas do archipelago filippino na cultura da canna e na fabricação do açucar. Quando, em 1512, o navegador portuguez Fernão de Magalhães aportou ás Filippinas, já alli era produzido o açucar, sendo o producto similar ao obtido na China; mas, até o seculo XIX, a industria não logrou importancia commercial. Logo em seguida á occupação da colonia pelos Estados Unidos, que a tomaram á Hespanha, por occasião da guerra hispano-americana de 1898, a industria açucareira, que já produzia cerca de 200 mil toneladas annuaes, entrou num periodo de decadencia. Depois, graças a assistencia technica e financeira dos norte-americanos, a industria tomou largo incremento. As Filippinas figuram, hoje, entre os grandes productores de açucar, tendo-lhes sido outorgada, pelos Estados Unidos, a desejada autonomia politica.

Os principaes centros cannavieiros do archipelago são as ilhas de Luzon, Negros, Panai e Cebu.

Hawaii.
Antes de 1778

Relata Von Lippmann (5) que os descobridores das ilhas do oceano Pacifico encontraram em muitas dellas a canna de açucar, sempre cultivada, nunca em estado silvestre. Os

(5) Obra citada, pagina 651.

AÇUCAR

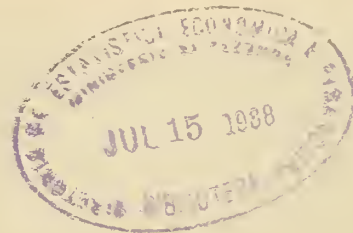
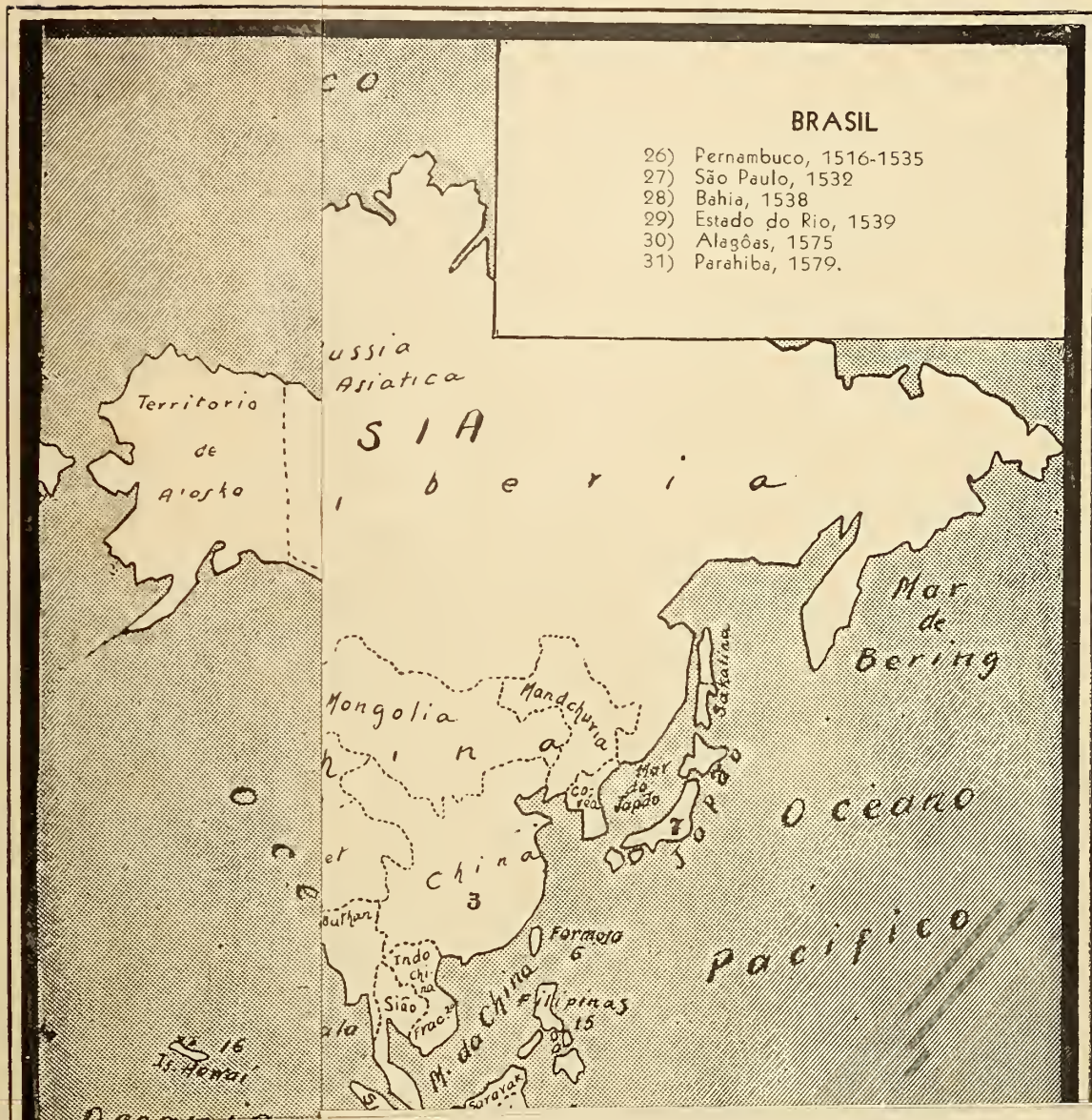
mundo

tivo da canna

BRASIL

26) Pernambuco, 1516-1535
27) São Paulo, 1532
28) Bahia, 1538
29) Estado do Rio, 1539
30) Alagôas, 1575
31) Parahiba, 1579.

GEOGRAFIA E HISTORIA DA CANNA DE AÇUCAR

Tabua chronologica da diffusão da canna de açucar no mundo

Os numeros referem-se à data mais antiga de que há noticia, na região numerada, do cultivo da canna

HERM. STOLTZ & Co.

SECÇÃO TECHNICA
RIO DE JANEIRO
AVENIDA RIO BRANCO, 66-74
CAIXA POSTAL 200
End. Telegrafico: "HERMSTOLTZ"

SÃO PAULO
CAIXA POSTAL 461

RECIFE
CAIXA POSTAL 168

UM DOS 20 VAGÕES TANQUES PARA TRANSPORTE DE MELAÇO FORNECIDOS AO INSTITUTO DO AÇUCAR E DO ALCOOL.

Vagões para transporte de alcool e melaço

MACHINISMOS E MATERIAES PARA USINAS DE AÇUCAR E DISTILLARIAS

Bombas hidraulicas para todos os fins

Exhaustores e Ventiladores

Motores a oleo crú, maritimos e industriaes

"JUNKERS"

Locomotivas a vapor BORSIG e a oleo crú

Toneis para transporte de alcool anhidro, especialmente protegidos contra corrosões.

Sul America Terrestres Maritimos e Accidentes

indigenas comiam-na ao natural, chupada, e só em casos isolados sob a fórma de xarope. Pigafetta companheiro do navegador Fernão de Magalhães, descreveu o açucar de Manilha e mencionou a canna como existente na ilha de Palau (1521), em Bornéo e nas Molucas; Quiros encontrou-a nas Hebridas e Bougainville em Tahiti. O navegador inglez Cook, em suas ultimas viagens (1772-75 & 1776-79) viu a canna de açucar na ilha da Paschoa, nas Novas Hebridas, na Nova Caledonia e em Tahiti, mas em nenhuma dellas achou o açucar. Prinsen Geerligs (6) diz que quando Cook descobriu o Hawaii, em 1778, os hawaiianos cultivavam a canna de açucar. Em 1837 o archipelago exportava açucar em pequena escala.

Depois do accordo de reciprocidade assignado com os Estados Unidos em 1875, pelo qual o açucar hawaiiano passou a ter entrada livre de direitos no mercado americano, a industria açucareira do Hawaii se desenvolveu com rapidez e firmeza.

Em 1893 o reino do Hawaii tornou-se republica e em 1898 foi incorporado á União americana.

Hoje o archipelago produz perto de um milhão de toneladas de açucar por anno.

A canna é cultivada nas quatro grandes ilhas de Hawaii, Pahu, Maui e Kanai.

Australia
1787

Embora sem resultados praticos, o capitão Bligh tentou a cultura da canna de açucar na Australia, pela primeira vez, em 1787. No seculo XIX é que a industria açucareira australiana teve o seu verdadeiro inicio. Em 1823 era a canna plantada em Nova Galles do Sul e em 1847 em Queensland. A primeira usina de açucar installada — a "Alexandra Mill" — teve em 1868 a producção de 230 toneladas de açucar e uma certa porção de rhum.

A industria açucareira australiana faz uma excepção quanto á raça de seus trabalhadores. Todos os paizes cannavieiros empregam os homens de côr — negros, amarellos ou mestiços — nos trabalhos do campo e da fabrica. Só na Australia, que

(6) "The World's Cane Sugar Industry", pagina 348.

aliás no passodo já utilizou os canacos (indigenas das ilhos do mar do Sul) realiza toda a suo industria açucareiro exclusivomente com o broço bronco.

Apezor de uma das mois recentes, a industrio açucoreiro austroliono fez rapidos progressos. A sua producção, que em 1880-81 se limitavo o 15 mil toneladas de açucar, subia, em 1900-01 o 52 mil tonelados, em 1920-21 a 301 mil tonelados e em 1930-31 a 605 mil toneladas.

A região cannavieira compreende apenas dois dentre os seis Estodos da Australia e que são o de Novo Galles do Sul e o de Queensland, sendo o ultimo o principol.

Nova Guiné

Em viagem de exploração á Oceania, um funccionario do Ministerio da Agricultura dos Estodos Unidos, o sr. E. W. Brandes (7) teve opportunidade de visitar, emboro rapidomente, o interior da ilha de Novo Guiné ou Papuasia. Percorrendo mois de cem aldeios, verificou o explorador que os indigenas de todos os tipos racioes cultivovam a canna de açucor, em todas as localidodes visitadas. As voriedades cultivodas são em grande numero, parecendo, a julgar pelo estado dos connovioes abandonodos, que não podem resistir, sem tratos culturoes, na luta pela vida contra o selva, que invade e afogo os fórmas cultivodos. Medram, em todo parte, as especies silvestres **S. robustum** e **S. spontaneum,** bem como tipos intermedios, que devem ser o resultodo de hibridação natural.

Uma observoção curiosa, feito pelo explorador, é a maneira de plantor dos selvagens e que elle comporo ao sistema agricolo que deve ter vigorado na éro neolithico. Os "cannaviaes" dos papuosios são roças, em que se cultivam promiscuamente o sagueiro, o betel, o coqueiro, o artocorpo, o bononeiro, o inhome a botato doce e a canna de açucar, em cloreiras abertas na mato a machádo de

(7) "Yearbook of Agriculture", 1936 — United States Department of Agriculture, Washington, 1936, paginas 568 e seguintes.

peaia. (8) A agricultura dos papuasios suggere a imagem do que devem ter sido os primordios da cultura cannavieira ha muitos milhares de annos atraz, na India antiga, onde se attribue que tenha sido iniciado o seu cultivo.

EUROPA

Com excepção da Hespanha, que explora em pequena escala a canna, a Europa faz com a beterraba o seu açucar, cuja producção foi o anno passado de nove milhões de toneladas. Mas outrora a Italia tambem cultivou a canna e Portugal, Hespanha, Hollanda, Inglaterra e França concorreram largamente para distribuir a planta entre os paizes tropicaes.

Dois acontecimentos de larga repercussão historica contribuiram para a diffusão mundial da canna de açucar: foram os grandes movimentos religiosos e politicos que se realizaram na idade média sob o impulso da religião de Mahomet e da religião de Christo: o movimento muçulmano iniciado no seculo VII e as cruzadas christãs dos seculos XI, XII e XIII. As guerras medievaes muçulmanas e christãs tiveram indirectamente importantes consequencias politicas e economicas: puzeram em contacto pessoal e em relações commerciaes os mais afastados povos da Europa, da Asia e da Africa. Esses factores foram secundados pelo desenvolvimento da navegação e pelo descobrimento de novas terras.

O braço escravo foi, por outro lado, um auxilio efficiente para a distribuição da canna pelas terras recem-descobertas, situadas, na sua maior parte, em regiões tórridas, onde o negro africano, com mais vantagem que o trabalhador europeu, poderia resistir ao duro trabalho do desbravamento de terras virgens e dos estafantes esforços que a industria açucareira requer no engenho e no cannavial.

---

(8) H. Detzmer ("Vier Jahren unter Kannibalen") viveu alguns annos, durante a conflagração européa (1914-18) no interior da Nova Guiné e igualmente observou que nas roças dos papuasios, aliás bem cultivadas, cresciam em commum a canna de açucar e varias outras plantas uteis. **Apud** K. Hintze, obra citada, pagina 296.

E depois do seculo XV varias nações européas se entregaram ao trafico dos escravos. Inglezes, francezes, hollandezes, dinamarquezes e portuguezes caçavam homens na Africa e vendiam-nos na America. Já em 1518 Carlos V, da Hespanha, autorizava que fossem mandados 4.000 negros para as colonias americanas. No anno de 1772 eram recebidos no Novo Mundo 74.000 negros. E assim proseguiu a importação de escravos, que foram os grandes cooperadores da industria açucareira em toda a America.

Os arabes, no seu esforço para a propagação da nova fé, faziam conquistas politicas e empreendimentos commerciaes, conduzindo de umas terras a outras novas industrias e novos productos. Os christãos, por sua vez, eram instrumentos involuntarios do intercambio commercial.

Hespanha
714

Da India, os arabes transplantaram a canna para o Egipto (seculo VII), para Chipre, Marrocos e Hespanha (seculo VIII) e para a Sicilia (seculo IX).

Conquistando a Hespanha em 711, em 714 os arabes introduziram a cultura da canna em terras hespanholas. Desde o seculo VIII floresceram cannaviaes nas costas do sul do paiz. E a cultura cannavieira continuou a ser feita sem interrupção. No seculo XI a area plantada compreendia 29 mil hectares. No seculo XV a producção de açucar elevava-se a 20 mil toneladas.

A Hespanha, unico paiz europeu que ainda hoje cultiva a canna em escala commercial, soffreu, necessariamente, a concorrencia do producto similar americano. A sua producção de açucar de canna é actualmente de apenas algumas dezenas de milhares de toneladas por anno. O restante é fornecido pela beterraba. A cultura cannavieira hespanhola é feita nas provincias Granada e Malaga

França
(Provença)

Os provençaes, que participaram em grande numero das primeiras cruzadas, travaram conhecimento com o açucar na Siria, onde era prospera a cultura da canna e a fabricação do açucar

desde o seculo VIII. Sendo o açucar mercadejado em varios pontos da França, a sua cultura foi tentada na Provença, ainda que sem resultados. Ha noticia de uma tentativa no seculo XII e de outra no seculo XIII.

Italia (Sicilia) 827

Em 703 fizeram os arabes a sua primeira incursão ó Sicilia, que occuparam definitivamente em 827. Admitte-se que, nesse mesmo anno, iniciaram o plantio da canna. No seculo X exportava-se açucar siciliano. Veneza, que no seculo XIV era um animado emporio de commercio do açucar, importava-o do Egipto, da Siria, de Chipre e da Sicilia. Ainda no seculo XVI era muito activa a industria açucareira siciliana.

O açucar, que na idade média era, na Europa, droga medicinal e artigo de luxo, começava a vulgarizar-se como artigo alimenticio, quando a concorrencia das colonias americanas, iniciada no seculo XVI, veio amortecer a industria cannavieira européa e norte-africana. Em 1684 ainda se tentou revivel-a, mas sem resultado, na Sicilia, onde se creou um imposto contra o producto rival estrangeiro

No seculo XVIII a Europa começou a extrahir o açucar da beterraba. A nova industria desenvolveu-se notavelmente no seculo XX e hoje constitue um temeroso concurrente do açucar de canna.

AMERICA

Em quasi toda a extensão do continente americano — do sul dos Estados Unidos ao norte da Republica Argentina — é cultivada a canna de açucar, que foi a primeira grande industria americana e ainda hoje occupa posição de relêvo no sistema economico das duas Americas.

Os europeus trouxeram ao Novo Mundo a canna e, com ella, o braço escravo. Aliás, sem o concurso do negro, robusto, sobrio e submettido pela escravidão ó

obediencia passiva, teria sido impossivel desenvolver rapidamente, em terra selvagem e inhospita, uma industria que demanda enorme dispendio de energia fisica e que se pratica em regiões torridas e humidas, em climas exhaustivos, desfavoraveis ao homem branco, habituado a temperaturas suaves e tonificantes.

De todas as parte do mundo é hoje a America a que mais produz açucar de canna.

Republica Domicana
1493-1506

Em 1493, na sua segunda viagem ao Novo Mundo, levou Christovam Colombo sementes de canna, que mandou plantar na ilha que descobrira e denominara Española, nome que mais tarde tomou a feição alatinada de Hispaniola e depois foi mudado para Haiti. A ilha acha-se dividida, politicamente, em duas Republicas, a de Haiti e a Dominicana, sendo a ultima a principal região cannavieira. Já em 1494 Colombo communicava ao rei da Hespanha que as cannas cresciam com rapidez. Suppõe-se, porém, que esse cannavial se tenha estiolado, á falta de trato, pois ha noticia de que um certo Aquilon iniciara o plantio da canna na ilha em 1506. Em 1518 a Hispaniola contava 28 engenhos de açucar. Em 1561 já eram 40 grandes engenhos com um exercito de escravos que contava 40 mil negros. Em 1790 o numero de engenhos subia a 800 e a producção a 61 mil toneladas de açucar. A Republica Dominicana, que occupa a parte oriental da ilha, produziu, em 1935, uma safra de 419 mil toneladas de açucar. A Republica do Haiti não excedeu a 27 mil toneladas.

A população das duas Republicas é constituida de negros, sendo insignificante a porcentagem de brancos.

Cuba
1512 (?)

Consta que em 1512 se fez em Cuba o primeiro plantio de canna, com mudas vindas da Hispaniola, mas fallecem documentos idoneos sobre o local exacto e data precisa do primeiro cannavial cubano. O Governo da metropole hespanhola não só deixou de

auxiliar a incipiente cultura cannavieira, mas até chegou a prohibil-a por muitos annos. Só no seculo XVIII (depois de 1772) foi concedida ampla liberdade de plantar canna nas terras cubanas que são privilegiadamente accommodadas a esse genero de cultura. Apezar da escassez de capital e de braços e da ausencia de protecção de parte dos poderes publicos, a industria açucareira logrou prosperar. Em 1780 a ilha exportava 12 mil toneladas de açucar e em 1790 14 mil. A revolução que irrompeu em 1792 na Ilha Hispaniola e lhe arruinou a industria açucareira redundou em beneficio da industria concurrente cubana. Dentro de uma década o total de engenhos saltava de 473 para 780 e a safra annual de 14.600 toneladas (1792) para 40.800 toneladas (1802). Entretanto, a fabricação era feita por processos muito primitivos.

Como as demais colonias européas na America, Cuba recebeu escravos em abundancia. No seculo XIII os inglezes tinham em Liverpool um activo emporio açucareiro e pagavam com escravos o açucar importado. De 1782 a 1/93 essa praça negreira ingleza negociou com os senhores de engenhos cubanos 303.707 escravos, dos quaes só metade chegou ao destino com vida (9).

A producção açucareira teve augmento crescente, só interrompido pelos flagellos meteorologicos e pelas revoluções. Em 1850 a safra de açucar era de 223 mil toneladas, em 1860 de 348 mil e em 1870 de 726 mil. Em 1880 foi abolida a escravidão, mas o aperfeiçoamento dos processos agricolas e industriaes e a introducção de mechanismos modernos permittiram á industria continuar a crescer a passos largos. Nas vesperas da guerra hispano-americana (1898), de que resultou a occupação da ilha pelos Estados Unidos, a safra elevava-se a um milhão de toneladas de açucar. E continuou crescendo, sendo estorvada apenas pelas limitações economicas impostas pela crise no mercado açucareiro internacional.

---

(9) Von Lippmann, obra citada, pagina 635.

Em toda a ilha se cultiva a canna. As principaes provincias cannavieiras são Santa Clara, Camaguey, Oriente e Matanzas.

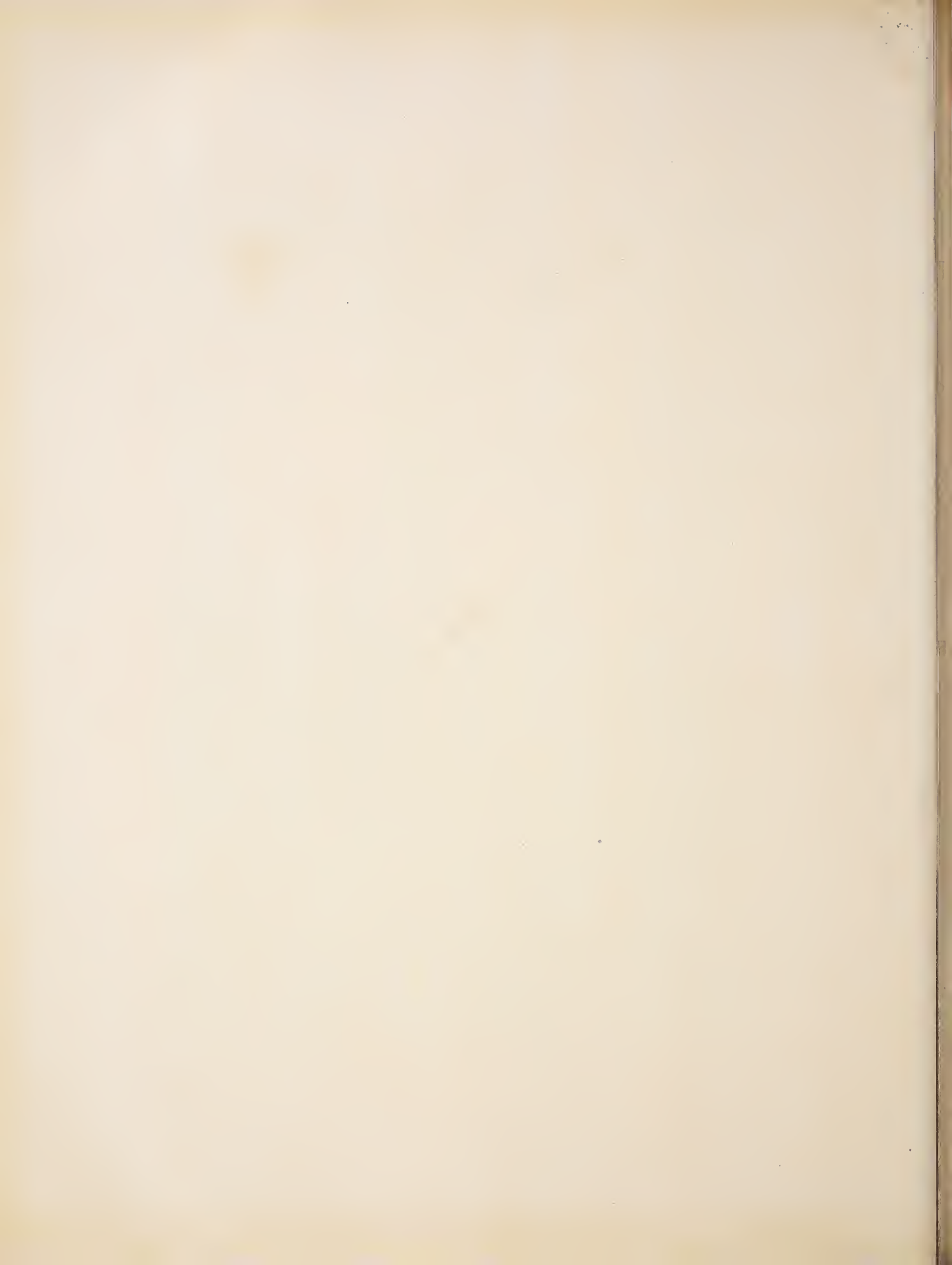
Mexico
1520

Se bem que a conquista do Mexico, feita por Fernando Cortez, só fosse inteiramente concluida em 1521, acredita-se que por cerca de 1520 tenha sido iniciada a cultura da canna em terras mexicanas, pois em 1522 já alli se fabricava o açucar. Em 1553 o Mexico exportava açucar para a Hespanha. A má administração das autoridades metropolitanas (hespanholas) contribuiu para o enfraquecimento da nova industria mexicana, que em 1600 quasi nada exportava. Entretanto, embora sem realizar grandes progressos, a cultura cannavieira continuou a ser feita. Só no seculo actual se modernizou a industria açucareira mexicana, cuja producção, aliás, não excede ás necessidades do consumo nacional.

Os principaes Estados cannavieiros são Chiapas, Morelos, Oaxaco, Vera Cruz, Michoacan, Jalisco, Yucutam e San Luis de Potosi.

Perú
1533

Em 1532, quando Francisco Pizarro já conquistara o paiz, o Perú ainda importava açucar do Mexico. Mas já em 1529 o conquistador ordenara que se promovesse o plantio da canna e em 1533 funccionavam engenhos, sendo esta data tomada como a do inicio da industria açucareira peruana. Em 1570 a fabricação alcançara bastante vulto. Como em toda a parte na America, os peruanos utilizaram negros escravos em seus engenhos e cannaviaes; e quando se deu a abolição da escravatura, tentaram substituil-os por trabalhadores chinezes, que importaram ás dezenas de milhares. Mas os asiaticos morriam em tal numero, que foi suspensa a immigração. Hoje os naturaes do paiz executam todos os trabalhos, no campo e na usina. Na segunda metade do seculo XIX, a industria modernizou-se, adoptando apparelhagem mechanica. O Perú figura entre os paizes exportadores de açucar, pois a sua producção (300 a 400 mil toneladas annuaes) excede em muito ás neces-

Bello exemplar de EK 28, em Java.

sidades do consumo nacional. Além da açucar de usina, tambem é fabricado um açucar grosseiro, a "chancaca", que é a caldo de canna evaporada, muito consumido no paiz.

A zona cannavieira peruana compreende a estreita faixa de terra entre os Andes e o Pacifico e os valles que se estendem da costa á montanha.

Argentina
1646

Só no seculo XIX foi fundada definitivamente a industria açucareira argentina. Mas, num documento que se conserva no Archivo da provincia de Tucuman ha referencia a um cannavial existente, em 1646, no departamento de Chicligasta. E a Companhia de Jesus, que estabeleceu um convento á margem do rio Lules em 1670, cultivou a canna e fabricou o açucar. Figuram entre os bens confiscados pelo governo, quando os Jesuitas foram expulsos, em 1767, um cannavial e um engenho. Em 1776 era plantado, com mudas vindas do Perú, um cannavial na provincia de Salta. Em 1778 tiveram inicio os primeiros cannaviaes da provincia de Jujuhy. Mas, por todo o seculo XVIII, a industria não fez progressos apreciaveis e considera-se que tenha sido fundada em bases definitivas pelo padre dr. José Eusebio Colombres, que em 1821 installou em Tucuman os primeiros engenhos. O seu exemplo e estimulo concorreu para o desenvolvimento dos cannaviaes e das fabricas de açucar, que em 1850 se elevavam a 13 e em 1858 a 24. Até esse tempo eram primitivos os processos culturaes e machanicos. Mas, pouco a pouco, foram sendo installadas modernas usinas e hoje a industria açucareira argentina é das mais progressivas. A cultura cannavieira argentina muito deve á Estação Experimental e Agricola de Tucuman.

A producção açucareira argentina (mais de 300 mil toneladas) é sufficiente para o consumo nacional, com sobra, ás vezes, para a exportação.

A principal provincia cannavieira é Tucuman. Tambem se cultiva a canna em Salta e em Jujuy.

ESTADOS UNIDOS

Na éra pre-colombiana, eram os indios da America do Norte os unicos, em todo o continente, que conheciam o açucar. Na vasta área coberta pelas actuaes provincias de Quebec, Ontario, New Brunswick e Nova Scotia (Canadá) e pelos actuaes estados de Vermont, New Hampshire, Pennsylvania, Nova York e Ohio (Estados Unidos) os selvagens tinham na arvore do bôrdo (**Acer saccharinum**) uma valiosa fonte de alimento. O bôrdo é uma planta vivaz, de seiva açucarada, que se extráe por meio de incisão na casca. Com essa seiva os indios fabricavam xarope e açucar, como ainda se fabrica, na região, por processos mais aperfeiçoados. O açucar de bôrdo é constituido de saccarose, com pequena porcentagem de açucar invertido, sendo o seu cheiro caracteristico devido a pequenas quantidades de outros elementos existentes da seiva (10). A canna de açucar, porém, foi introduzida na America pelo seu proprio descobridor.

Luiziana
1673

A beterraba saccarina é a fonte principal do açucar que se fabrica nos Estados Unidos, cujo clima não é favoravel á canna. Todavia, na região mais cálida do paiz, nos Estados circumvizinhos do golfo do Mexico, sobretudo na Luiziana, a canna é cultivada em escala commercial. A primeira tentativa de cultivo foi feita pelo francez Marquette, que em 1673, conquistou a região para a França. Por ter sido plantado em local improprio, o primeiro cannavial não medrou. São considerados verdadeiros iniciadores da cultura cannavieira na Luiziana os Jesuitas, que para lá transplantaram a canna da ilha de São Domingos em 1751, segundo Von Lippmannn, ou em 1737, segundo Prinsen Geerligs. Em 1758 funccionavam os primeiros engenhos e em 1765 era exportado açucar para a França; mas sómente em 1794, com Etienne Boré, foi a industria installada em bases solidas. Em 1830 havia 691 cannaviaes,

(10) E. E. Stanford — "Economic Plants", pagina 357.

com a população de 36 mil negros escravos. Depois de abolida a escravidão, após a guerra civil, em 1865, a industria açucareira soffreu muito. Antes, a producção vinha subindo progressivamente: em 1840 era de 44 mil toneladas, em 1850 de 103 mil e em 1861-62 de 235 mil; durante a guerra, baixou extraordinariamente, tendo sido, no anno de 1865, de apenas 9 mil toneladas. Em 1870-71 ainda era de 75 mil toneladas. Depois, a pouco e pouco a industria foi restaurando-se, mas, até o ultimo quartel do seculo passado a cultura cannavieira não era feita de maneira scientifica. Mas tanto a agricultura da canna, como a fabricação do açucar obedecem, hoje, aos mais aperfeiçoados processos. A producção alcança 200 a 300 mil toneladas. O estado da Florida produz umas 30 mil toneladas. Compare-se a producção nos Estados Unidos, do açucar de canna com a do açucar de beterraba, que se eleva a mais de um milhão e meio de toneladas.

BRASIL

Quando do descobrimento do Brasil, em 1500, já Portugal conhecia o valor do açucar, que era fabricado na sua colonia da ilha da Madeira. Natural era, pois, que muito cedo mandasse transplantar a canna para a sua vastissima possessão da America do Sul. E, de facto, poucos annos depois o governo portuguez tomava providencias no sentido de ser installada a industria açucareira na sua nova colonia.

Pernambuco
1516-1535

Os Estados de Pernambuco e São disputam, entre si, o privilegio de terem sido o berço da canna de açucar. Diz Handelmann (11) que a canna de açucar foi trazida da ilha da Madeira em 1532 para São Vicente (Estado de São Paulo), de onde se teria

(11) H. Handelmann — "Geschichte von Brasilien", pagina 58. — Existe da obra de Handelmann uma bôa traducção, feita pelo Instituto Historico e Geografico Brasileiro. A citação acima acha-se á pagina 72 da traducção brasileira.

estendido pouco a pouco por todo o litoral. Essa opinião é perfilhada, entre outros, pelo dr. A. Corrêa Meyer, que affirma ter sido iniciada em terras paulistas a cultura cannavieira em nosso paiz (12). Dois factos, porém, advogam a favor da primazia de Pernambuco. O primeiro é que em 1516 um alvará do rei Dom Manuel I, de Portugal, ordenava fosse mandado ao Brasil um homem politico, capaz de dar começo a um engenho de açucar e que se lhe fornecessem os recursos necessarios (13). Não ha comprovação da existencia de cannavial ou engenho, nessa data e até tres lustros depois, em parte alguma da então colonia portugueza; mas consta que em 1526 açucar procedente de Pernambuco pagava direitos em Lisbôa (14). Citando Waetjens ("Weltwirtschaftliches Archiv", Iena, 1921, 176) allude ainda Von Lippmann (obra citada, pagina 424) a um almirante portuguez que teria montado um engenho em Pernambuco por cerca de 1520.

Admittidos como plausiveis esses antecedentes, a canna teria sido reintroduzida em Pernambuco pelo donatario da então capitania em 1535, com plantas trazidas da ilha da Madeira. O primeiro engenho historico pernambucano foi o Engenho de Nossa Senhora da Ajuda, depois Engenho Velho, localizado no sitio hoje conhecido por Forno da Cal e que foi fundado por Jeronimo de Albuquerque, cunhado do donatario, em 9 de março de 1535.

A cultura cannavieira fez rapidos progressos. Havia 30 engenhos em 1576, 36 em 1583 e 66 em 1590. Da excellencia das terras pernambucanas e prospe-

---

(12) A. Corrêa Meyer — "São Paulo — Sinopse historica do açucar — "ANNUARIO AÇUCAREIRO", 1935, pagina 153.

---

(13) F. A. de Varnhagen — "Historia Geral do Brasil", tomo I, pagina 106.

---

(14) F. A. de Varnhagen — obra citada, tomo I, pagina 124. Essa versão é registrada por Von Lippmann (obra citada, pagina 424) e endossada por Gileno De Carli em "O açucar na formação economica do Brasil", "ANNUARIO AÇUCAREIRO", 1936, pagina 7.

nidade da industria açucareira, informa Fernão Cardim, que alli esteve no fim da segunda metade do seculo XVI: "a fertilidade dos cannaviaes não se póde contar, tem 66 engenhos, que cada um é uma bôa povoação; lavram-se alguns annos 200 mil arrobas de açucar, e os engenhos não podem esgotar a canna" (15). O numero de engenhos continuou augmentando: 150 em 1630, 166 em 1640, 246 em 1711, 276 em 1749. Todavia, embora se multiplicassem os cannaviaes e os engenhos, permaneciam atrazados os processos agricolas e industriaes.

A canna cultivada desde os principios do seculo XVI no Brasil, trazida de São Thomé e da Madeira, era a variedade denominada Creoula, conhecida sob varias outras denominações populares e que, nos fins do seculo XVIII, estava degenerando. Com a canna Otahiti — chamada Caiana entre nós — foram renovados, no primeiro quartel do seculo XIX, os cannaviaes de Pernambuco, como de todas as regiões açucareiras.

Na segunda metade do seculo passado começou Pernambuco a modernizar a sua apparelhagem, transformando em usinas os antigos engenhos. Hoje o Estado possue 1273 engenhos e 62 usinas, fazendo constantes progressos technicos na cultura cannavieira e na fabricação do açucar e do alcool. Entre os demais Estados brasileiros, é o maior productor de açucar.

Presta grandes serviços aos agricultores cannavieiros pernambucanos a Estação Experimental de Canna de Açucar de Curado.

---

(15) Fernão Cardim — "Tratados da terra e gente do Brasil", pagina 344. Commentando essa passagem, diz Rodolfo Garcia que o numero de engenhos dado combina com o que assignala Joseph de Anchieta nas "Informações e fragmentos historicos", Rio de Janeiro, 1886.

São Paulo
1532

Da ilha de São Thomé, onde faziam escala os navios portuguezes da rota da India (16) ou da ilha da Madeira (17) vieram as primeiras mudas de canna para o actual Estado de São Paulo. Martim Affonso de Sousa mandou plantar a canna em São Vicente (São Paulo) em 1532, montando, depois, alli, um engenho, que teve a denominação do Engenho do Senhor Governador, mais tarde Engenho dos Armadores e, finalmente, Engenho dos Erasmos. Em 1548 funccionavam 6 engenhos. Em 1553, segundo registra Von Lippmann (18), um certo Schmiedel alli vira um navio portuguez, que se destinava á Europa, carregado de pau-brasil, algodão e açucar. Mas, motivos varios, impediram o seu desenvolvimento ulterior, no seculo XVI, pois, em 1590, os seus engenhos ainda eram os mesmos 6 que funccionavam trinta e dois annos antes, quando, na mesma data, na Bahia já trabalhavam 336 e em Pernambuco 66. Comtudo, os cannaviaes depois prosperaram, pois em 1813 contava São Paulo 458 engenhos e em 1825 o açucar era o principal genero de exportação do Estado. No correr do seculo XIX nova crise soffreu a industria açucareira paulista pela concorrencia que lhe fazia a prospero e rendoso cultura caféeira, iniciada no seculo XVIII (19) e que então absorvia toda a attenção das classes laboriosas. Isso, entretanto, não impediu que no fim do seculo passado ella tomasse novo surto, que se prolongou até o seculo actual. Em 1922 havia no Estado 19 usinas e innumeros engenhos, chegando a producção estadual a exceder de 70 mil toneladas. Mas nova crise salteou a industria açucareira. Os cannavioes

---

(16) Von Lippmann, obra citada, pagina 424.

(17) Handelmann, "Historia do Brasil" (traducção brasileira), pagina 72.

(18) Von Lippmann, obra citada, pagina 421.

(19) Diz Handelmann (traducção brasileira, pagina 72) que o café foi introduzido no Brasil por volta de 1770.

degeneraram, atacados pelo mosaico, decaindo a producção. O governo do Estado porém, interveio, creando, sem delongas, um serviço de defesa da canna, que foi o nucleo da actual Estação Experimental de Canna de Açucar de Piracicaba. Os cannaviaes doentes foram substituidos por novas variedades de canna, especialmente as javanezas (POJ). Hoje a industria açucareira paulista é prospera e São Paulo se acha na vanguarda, não só quanto á lavoura cannavieira como quanto á industria do açucar e do alcool. Funccionam 32 usinas, algumas das quaes modelares.

Bahia
1538

Apoiando-se em Volz ("Beitraege zur Kulturgeschichte", Leipzig, 1852, 318) relata Von Lippmann (20) que um certo Figueiredo Corredo aportara ás costas da Bahia, como naufrago e desposara a filha de um cacique local, introduzindo, alli, a canna de açucar. Graças a recursos que lhe teriam fornecido capitalistas lisboetas, montara um engenho, que funccionava em 1538. São mais seguras as noticias que attribuem a data de 1549 para a fundação do primeiro engenho. O numero de engenhos augmentou com rapidez. Em 1576 eram 18; em 1583, 36; cerca de 1590, 66; em 1711, 146. No começo do seculo XIX eram mais de 600 e antes do fim excediam de 800. Desde o ultimo quartel do seculo passado a industria açucareira começou a ser dodotada de nova apparelhagem. Hoje possue varias usinas modernas.

Outros Estados

Todos os Estados do Brasil possuem terras aptas ao cultivo da canna e effectivamente a cultivam, embora só oito — São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Geraes, Bahia, Sergipe, Alagôas, Pernambuco e Parahyba do Norte — sejam grandes productores de açucar. ESTADO DO RIO DE JANEIRO. — De São Paulo vieram as primeiras mudas de canna para o Estado do Rio, em 1539, anno em que o donatario da então capitania de

(20) Von Lippmann, obra citada, pagina 425.

São Thomé plantou no povoado Villa da Rainha o primeiro cannavial, que foi destruido pelos indios. O donatario plantou novos cannaviaes, que foram igualmente arrazados pelos selvagens. Mais tarde, em outros pontos, de novo se plantou a canna e no seculo XVII engenhos fluminenses exportavam açucar para Portugal. Nessa época os senhores de engenho pediram e obtiveram permissão de importarem escravos directamente da Africa para trabalharem os seus cannaviaes. No fim do seculo XVIII os engenhos eram 300 e passavam de 400 nas primeiras décadas do seculo XIX. Em 1878 era fundada a Usina Barcellos. Nos proximos annos seguintes outras foram surgindo. Hoje o Estado conta 32 bôas usinas. A principal região cannavieira é Campos — o municipio que mais produz açucar em todo o Brasil. Depois de Pernambuco, seguem-se, com producção approximoda, São Paulo e Rio de Janeiro como os Estados maiores productores de açucar. Acha-se localizada em Campos a Estação Experimental de Canna de Açucar, que tem sido de inestimavel utilidade na assistencia technica á cultura cannavieira do Rio de Janeiro e de outros Estados brasileiros. ALAGÔAS. — Em 1575 foi montado o primeiro engenho em Alagôas, que de Pernambuco recebeu a canna. Hoje o Estado conta com 27 usinas, entre as quaes algumas modelarmente montadas, e figuro entre os grandes productores de açucar. SERGIPE. — Só em 1590 foi iniciada a colonização de Sergipe, onde, em 1592, se plantou o primeiro cannavial. Em 1885 se installou, no municipio de Riachuelo, o primeiro engenho central. A cultura cannavieira é muito desenvolvida, funccionando no Estado 91 usinas, muitos dellas de pequenas proporções. PARAHIBA DO NORTE. — O primeiro engenho foi montado em 1587, embora já antes, em 1579, tivesse sido tentada a cultura regular da canno, cujas sementes devem ter vindo de Pernambuco. Frei Vicente do Salvador, que escreveu o suo obra (21) em 1627, estima em dezoito o vinte, os engenhos então existentes na Porahiba. MINAS GERAES. — Durante o periodo do Brasil-colonia, Portugal, exclusivamente interessado na mine-

---

(21) "Historia do Brasil" pagina 183.

Magnifica perspectiva de um cannavial em Queensland, na Australia.

ração do ouro em Minas Geraes, difficultou, alli, a cultura cannavieira, que até o seculo XVIII não chegou a ter grande desenvolvimento. Em 1885 era installada em Ponte Nova, a Usina Anna Florencia, ainda hoje em funccionamento. Trabalham no Estado 24 usinas e innumeros engenhos.

Todos os demais Estados cultivam a canna e fabricam açucar, em geral açucar bruto e, sobretudo, rapadura.

*
* *

A producção do açucar, no Brasil, é limitada por lei, o que, indirectamente, equivale á limitação do plantio da canna. Entretanto, com o rapido e crescente desenvolvimento que vem tendo, entre nós, a industria do alcool anhidro — que não soffre impedimento legal na producção e conta com um immenso mercado consumidor na mistura com a gazolina para fins carburantes — ficam abertas á cultura cannavieira, em proximo futuro, incalculaveis possibilidades.

ALCOOL ABSOLUTO

Por ANNIBAL R. DE MATTOS
Professor cathedratico da EEP. e
Assistente technico do IAA.

GENERALIDADES:

Alcool anhidro ou absoluto da "Farmacopéa Britannica" é definido: "hidroxido de ethilo — C^2H^5OH — não contendo mais que um por cento, em peso, de agua. Peso especifico (a 15,0°/15.5°) de 0.794 (equivalente a 99.95 por cento de hidroxido de ethilo em volume e em peso) a 0.7969 (equilente a 99.5 por cento de Hidroxido de ethilo em volume ou 99 por cento em peso)".

Determinações mais cuidadosas, deram como peso especifico 0.7938 e 0.7967 respectivamente. O ensaio de verificação de excesso dagua, é o seguinte: durante duas ou tres horas agita-se de vez em quando, certa quantidade de sulfato de cobre anhidro em mistura com cerca de 50 vezes o seu peso de alcool anhidro, que não deve tomar uma coloração nitidamente azul.

— De accordo com a Farmacopéa Franceza", o alcool absoluto commercial deve ter um peso especifico maximo de 0.79683 a 15°/15°.

Na tabella das densidades organizadas pelo Bureau de Pesos e Medidas, foi considerado para alcool absoluto a 15° C, no vacuo, a densidade 0.79433.

— A legislação americana toma por base para controle do hidrometro official o "proof spirit", mistura de alcool agua, de densidade 0.93437 a 60° Fahrenheit, que dá os 100° de hidrometro e é formada de 1/2 volume de alcool absoluto — densidade 0.7939 — e 1/2 volume de agua.

As graduações acima ou abaixo, são designadas "American overproof" ou "American under-proof".

O alcool absoluto corresponde a 100° over-proof.

— Pela legislação brasileira o alcool absoluto deve ter uma graduação minima de 99.5° Gay Lussac, a 15° de temperatura (correspondente á densidade 0.79683) e quando usado para carburante, ser livre de materias em suspensão, ter uma acidez maxima de 3 milligrammas por 100 cc. expressa em acido acetico, contendo apenas traços de aldehidos.

ENSAIOS — Além da reacção do sulfato de cobre anhidro, já citada, o alcool absoluto não deve turvar quando misturado com benzol; adiccionado a uma mistura de antrachinona (0.001 gr.) e um pouco de amalgama de sodio, dá uma coloração verde e no caso de conter agua, a coloração será vermelha (Claus. Ber. 10-927).

Quando destinado a usos especiaes (microscopia atc.), póde-se verificar a força do alcool absoluto por meio do oleo de cedro (Janiperus virginiana), **não devendo ser utilizado** o oleo espesso proprio para o uso em lentes de immersão.

O oleo conserva-se limpido, á temperatura ambiente, misturado em qualquer proporção com alcool absoluto.

Em alcool de 98.2 % volume, mistura-se com limpidez a oleo de cedro a 15.5° C., porém apparece uma turvação quando a temperatura augmenta de 1°.

HISTORICO — Data de tempos immemoriaes o emprego de agentes chimicos deshidratantes para conseguir augmentar a graduação do alcool.

Segundo M. Piquet (Bulletin de l'Association des Chimistes — 1924) — Rhasés, que viveu no periodo 860-940, empregava a cal viva para concentrar o alcool.

Raymundo Lulle (1235-1315) obteve com tratamento por carbonato de potassio (Tartaro calcinado) um alcool com propriedades especiaes, que usava em medicina sob a denominação **consolatio ultima corporis humans**.

Identico processo usou Basilio Valentim, para conseguir a sua **aqua ardents.**

Gay Lussac e Thenard fizeram cuidadosos estudos sobre o emprego de deshidratantes para obtenção de alcool absoluto e são consequentes dessas experiencias alguns processos chimicos ainda hoje usados.

Em 1842, Huguenet preconisou a passagem de vapores alcoolicos sobre leitos de cal virgem.

Em 1858, Périer reivindicou a purificação, deshidratação ou enriquecimento de aguardentes e espiritos por substancias higrometricas (citando entre outras: carbo-

nato de potassio, cal, acetato de potassio, chloreto de calcio, nitrato de calcio, etc.).

Em 1870, Pierre e Ponchot agitavam alcool sobre carbonato de potassio e recuperavam o sal por evaporação e seccagem.

Em 1881, Derminger utilizou o chloreto de calcio e o carvão de madeira, sendo depois a solução concentrada e o sal regenerado por fusão.

Em 1890, Wolkoff fazia passar os vapores através de carbonato de potassio, regenerando o sal em um forno Porion.

Em 1897, Yvon, preparador de Moissan, propoz o emprego de carbureto de calcio para preparação de alcool absoluto por tratamento de alcool liquido. Empregava a quarta parte do peso do alcool e destillava a mistura depois de 12 horas, eliminando as primeiras fracções, impurificadas pelo acetileno.

Em 1917, Solari lembrou o emprego do sulfato de cobre anhidro.

A Sociedade Industrial e Commercial de Alcool, em 1921, idealizou uma apparelhagem composta de um misturador de paredes aquecidas a vapor, no qual se estabelecia o contacto da cal com o alcool. Os vapores distillados, de inicio são condensados e retrogradados e depois se obtem alcool anhidro. No mesmo anno, Lorriet (Brevet 554,905 de 1921) mostrou que por um tratamento methodico e uma bôa agitação é possivel deshidratar alcool de 96°, empregando 25 % de carbonato de potassio. A presença de essencia, ether e corpos analogos, facilita a deshidratação.

O processo Ricard-Allenet é baseado no mesmo principio de Lorriet sendo o carbonato recuperado por evaporação do residuo.

I) PROCESSOS INDUSTRIAES:

Após a grande guerra de 1914-18, verificou-se a existencia, nos diversos paizes europeus, de formidaveis estoques de alcool, utilizado no preparo de explosivos, gazes de combate e productos farmaceuticos, que, cessadas as hostilidades, superava de muito as necessidades industriaes.

Carecendo, principalmente a França e Allemanha, de combustivel para os milhares de motores que utilizam essencia de petroleo, producto que somente em pequeno volume é obtido em seus territorios, organizaram estudos no sentido de substituir a nafta estrangeira por alcool, que póde ser produzido em larga escala em qualquer dos dois paizes.

Desde que a solução mais pratica era adaptar o combustivel aos motores já existentes, constataram os technicos que sómente o alcool anhidro poderá ser satisfactoriamente usado em motores de explosão, por ser miscivel em todas as proporções com a gazolina, evitando modificações no machinismo.

Especialistas os mais reputados, reiniciaram os estudos feitos durante a guerra, no sentido de tornar industriaes os processos, até então de laboratorio, de modo a ser viavel a concorrencia do alcool anhidro á essencia estrangeira.

Em pouco tempo dois grupos de processos foram preconisados:

A) Methodos chimicos.
B) Methodos fisicos.

No primeiro grupo, estão os que se baseiam no tratamento de liquidos ou vapores alcoolicos por substancias chimicas, capazes de absorver a agua (taes como: cal, barita, acetatos, gipsitas, glicerina, etc.).

Foi estudada eventualmente a possibilidade do emprego de corpos formando com alcool absoluto combinações dissociaveis, o que entretanto ainda não se tornou realizavel na pratica.

No segundo grupo, innumeros processos utilizam a possibilidade de deslocamento ou suppressão do ponto azeotropico.

Somente tres processos chimicos conseguiram ser industrializados, com vantagens economicas na producção:

A) Processo de cal sob pressão (Merck)
B) Processos de acetatos (Hiag)
C) Processos de glicerina (Mariller), existindo, de cada um delles, apparelhos em funccionamento, em varios paizes.

II) PROCESSOS DE DESHIDRATAÇÃO PELA CAL:

Já nos referimos no capitulo anterior, ás differentes tentativas, que datam de epocas muito recuadas, no sentido de conseguir obter alcool anhidro, por absorpção da agua por meio de cal, que é fortemente higroscopica.

Nas primeiras experiencias industriaes, na França, orientadas por Loriette, para o fabrico de alcool anhidro se utilizava a cal como deshidratante.

— Reinvindicamos a honra de prioridade na fabricação de alcool anhidro no Brasil, pois em outubro de 1923, o signatario do presente, em companhia do dr. José Julio Rodrigues, baseados nos estudos feitos em França, pelo "Comité du Carburant National", fabricavam alcool absoluto por deshidratação, feita com a cal, tendo sido os machinismos construidos em Recife conforme desenho ao lado (fig. 1), no qual se procurou simplificar a apparelhagem, permittindo o tratamento diario de 250 litros de flegmas.

O alcool obtido por esse processo é turvo e de cheiro desagradavel, embora de elevada graduação, obrigando a um posterior tratamento em filtros de carvão, para eliminar os inconvenientes acima.

A perda de alcool, pela absorpção pela cal, é muito elevada, em media superior a 15 %, o que encarece sobremodo o custo de producção.

Mesmo assim, conseguimos naquella epoca conquistar todo o mercado do Norte, pois em concorrencia ao alcool anhidro importado da Europa, a 6$000 o litro, apresentavamos o nosso producto com uma magnifica embalagem, a 4$000 o litro.

Vendemos assim milhares de litros de alcool anhidro, até que tivemos de ceder em face de uma concorrencia commercial deshonesta, pois negociantes inescrupulosos engarrafavam alcool rectificado, rotulado como alcool absoluto, cujo baixo preço de venda não permittia competencia com productos encarecidos por processos de beneficiamento onerosos.

— Em inicios de 1934, os srs. José e Joaquim Baptista de Souza se apresentaram como inventores de um novo processo para fabrico de alcool anhidro.

Delegado pelo Instituto do Açucar e do Alcool, assistimos ás experiencias com o citado processo, tendo apresentado relatorio detalhado sobre o assumpto.

Não ha originalidade no sistema, que é uma adaptação dos effeitos deshidratantes da cal, sobejamente conhecidos.

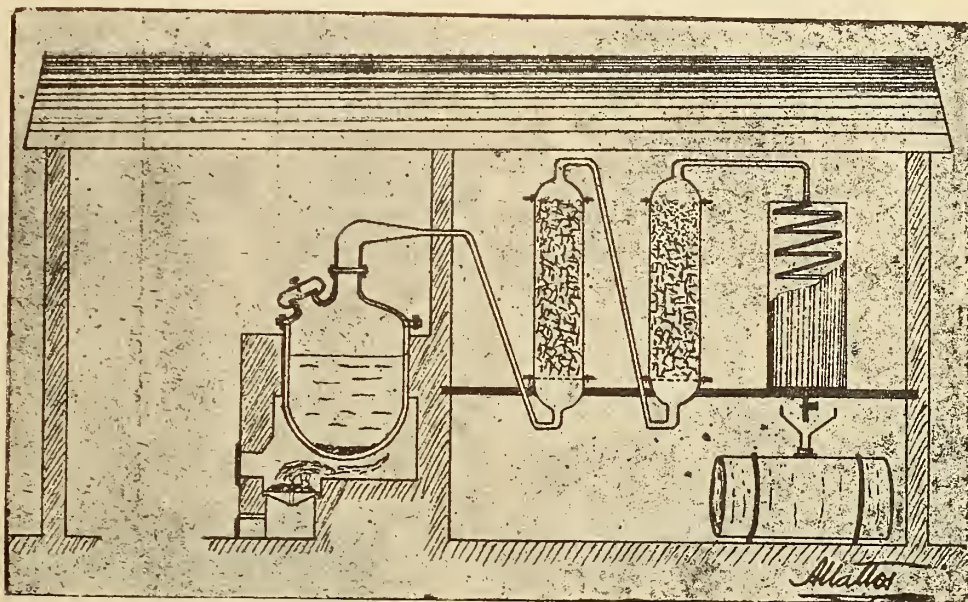



Fig. 1 - Apparelho para deshidratação de alcool - A. Mattos - J. J. Rodrigues

Quanto á originalidade de mechanismos (fig. 2) é muito discutivel desde que se trata de uma simples modificação de apparelhos já existentes e industrializados por E. Merck, de Darmstadt e I. G. Farbenindustrie, Frankfurt — im Maim — Allemanha.

O facto de ser a apparelhagem dos srs. Baptista de Souza horisontal, em vez de vertical (Processo Merck), não lhe confere prioridade, pois o processo I. G. Farbenindustrie utiliza o mesmo principio: acção de vapores de alcool sobre deshidratante em movimentação, em um tambor aquecido externamente.

Finalmente, parece a primeira vista, uma descripção do processo cujas experiencias assistimos, o seguinte topico já citado de Charles Mariller (Distillation et rectification, pag. 526): "A Sociedade Commercial e Industria de Alcool, propoz em 1921 uma apparelhagem comportando um misturador, para estabelecer o contacto da cal e do alcool misturados, cujas paredes são aquecidas a vapor. Os vapores distillam e de inicio são condensados e retrogradados, depois obtem-se então alcool absoluto. Quando 50 % do alcool passou, começa a arrastar cal e turva. Detem-se então a passagem do alcool

e faz-se voltar para o alambique, onde redistilla".

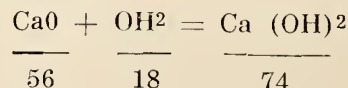
A deshidratação pela cal, apresenta serios inconvenientes, que impedem seu emprego em grande escala:

a) Pelo processo classico, ferve-se o alcool de alta graduação, como elle é obtido na rectificação usual, com cal viva, sob condensação e refluxo, isto se operando a 80° C e sob pressão ordinaria, até que o alcool tenha attingido graduação superior a 99.5 %. Distilla-se lentamente o producto obtido. Obtem-se um alcool claro, porém somente com um rendimento de 75 % da quantidade tratada. Os 25 % restantes formam uma camada espessa com a cal.

Para recuperar o alcool existente na pasta da cal, deve-se agital-a com agua, separando o alcool com baixa graduação, cerca de 25 % de concentração. O residuo é constituido por leite de cal e é inaproveitavel.

b) A parte chimica da deshidratação de alcool por meio de cal, é baseada no seguinte principio: acção do oxido de calcio (cal viva) sobre a agua contida no alcool, previamente rectificado, produzindo hidrato de calcio (leite de cal), que fica como residuo, após a separação do liquido alcoolico, por distillação.

Não levando em conta que parte da cal reage chimicamente, sobre o alcool, produzindo ethilato de calcio, podemos representar a reacção de deshidratação, por meio de uma equação chimica:

$$\underset{56}{\underline{CaO}} + \underset{18}{\underline{OH^2}} = \underset{74}{\underline{Ca\ (OH)^2}}$$

Sendo assim necessarias 56 grs. de cal para 18 grs. de agua, e como o alcool de 96 % G. L. (a 15° C) contém ainda 4,96 % de agua, precisamos por litro de alcool dessa graduação 154 grs. de cal a 100 %, que

corresponde a 167 grs. de cal a 92 %, bôa qualidade commercial.

Para um apparelho de capacidade maxima (6.000 litros) teremos um consumo diario de 1.002 kgs. de cal virgem, e, como residuo sem applicação, 1.324 kgs. de cal hidratada.

c) Além de um apparelho descontinuo, o que difficulta o funccionamento e encarece a mão de obra, o consumo de vapor é elevado, pois trabalha com retrogradação, tendo um previo e demorado aquecimento do alcool, em contacto com o deshidratante, antes de dar inicio á distillação propriamente dita.

d) O alcool tratado pela cal tem sempre um cheiro exquisito odor semelhante ao da maresia e o beneficiamento por carvão, encarece o producto e baixa a graduação.

— E. Merck — Darmstadt (Allemanha) — registrou uma patente, (D. R. P. brevet française n. 629.383) para deshidratação de alcool por meio de cal sob pressão. (Figuras 3 e 4).

"Neste novo processo, o alcool é aquecido a 5 atmosferas, sem condensação de refluxo.

Nessa pressão, que corresponde a uma temperatura de 130° C agita-se durante uma a duas horas e distilla-se o alcool anhidro, que é recolhido em recipiente (a vacuo). Tem por fim extrair, por agitação sob vacuo, os ultimos traços de alcool existentes na cal.

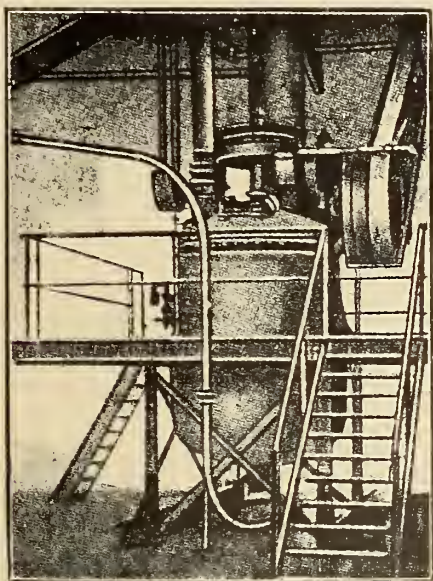



Fig. 3 - Processo de deshidratação pela cal (E. Merck)

A cal, finalmente secca, é reduzida a pó e transportada para fóra do autoclave em uma fossa collectora.

A addicção de agua e rectificação do alcool diluido, com a respectiva apparelhagem e o trabalho excedente, são supprimidos. Apresenta as seguintes vantagens o processo sob pressão, em relação ao antigo methodo:

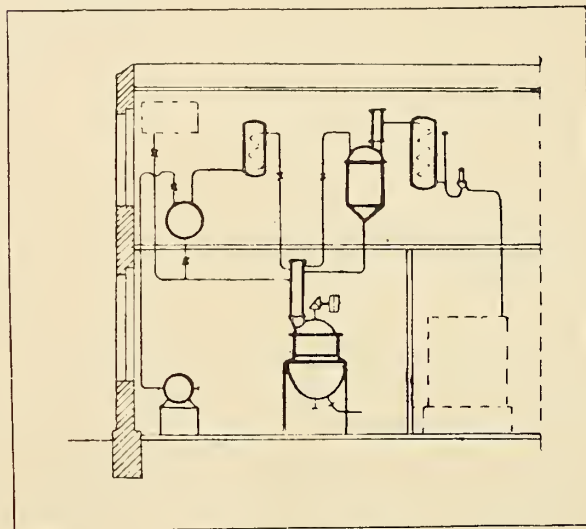



Fig. 4 - Detalhes do processo de deshidratação pela cal

1) A carga inteira é recuperada como alcool absoluto. A rectificação do liquido hidratado ao alcool absoluto não mais se realiza.

2) A duração do processo é reduzido á 10 horas em vez de 48 horas.

3) O consumo de vapor é cerca de um quarto do utilizado no antigo processo.

4) A cal secca resultante é facilmente manejavel, podendo servir a varios usos.

5) O alcool obtido é de 99.8 % em peso, e até mais.

6) As perdas se elevam a 2 % no maximo, em relação a 5,8 % no antigo processo".

No entanto a propria firma constructora, recommenda em 6.000 litros, a capacidade maxima dos apparelhos que utilizam a cal sob pressão, para deshidratar alcool.

DESPESAS DE FABRICAÇÃO:

E. Merck, para uma apparelhagem produzindo 6.000 litros diarios (fabricação annual de 2 milhões de litros), conduzida por um homem, dá a seguinte garantia para a producção de 100 litros alcool absoluto:

	Consumo	Preço (1)	Total
Vapor	70 kgs.	$10 kgs.	$700
Agua de refrigeração	1m3	$100 m3	$100
Duração de trabalho	0.36 h.	1$500 h	$540
Cal viva (pelo menos 90 % CaO)	24 kgs.	$150 kg.	3$600
Força motriz	1 kwh.	$600 kwh.	$600
Perda em alcool	2 lts.	$500 lt.	1$000
Amortização e juros	4725 M	0.24 M	1$440
	20.000		7$980
		Patente	$

(1) Calculos adaptados ás nossas condições, considerando em 6$000 o valor do marco.

III) PROCESSOS DE DESHIDRATAÇÃO PELOS ACETATOS:

Conhecido desde 1858 por Périer, o uso dos acetatos como deshidratante do alcool, entretanto somente em 1923 appareceu o processo Baron Verley, que permittia a sua utilização em maior escala, para ser obtido alcool de grande concentração.

Nesse processo, misturava-se o alcool industrial a 90° com metade de seu peso de acetato de potassio e 10 % de um fenol superior, como o cresol.

Em um alambique commum, sem rectificador, distillava-se 3/5 do alcool inicial com graduação 98°, sendo que a mistura existente no recipiente, aquecida até 150° C. á pressão ordinaria, permittia obter um alcool a 95° G. L.

O acetato aquoso que ficava no alambique, submettido á acção do vacuo se deshidratava estando então em condições de ser novamente utilizado.

O alcool obtido titula no maximo 98° alcoometricos, sendo pouco industrial o seu custo de fabricação.

Sistema Hiag — Para deshidratação de alcool utiliza uma mistura de saes em dissolução predominando acetatos de sodio e potassio.

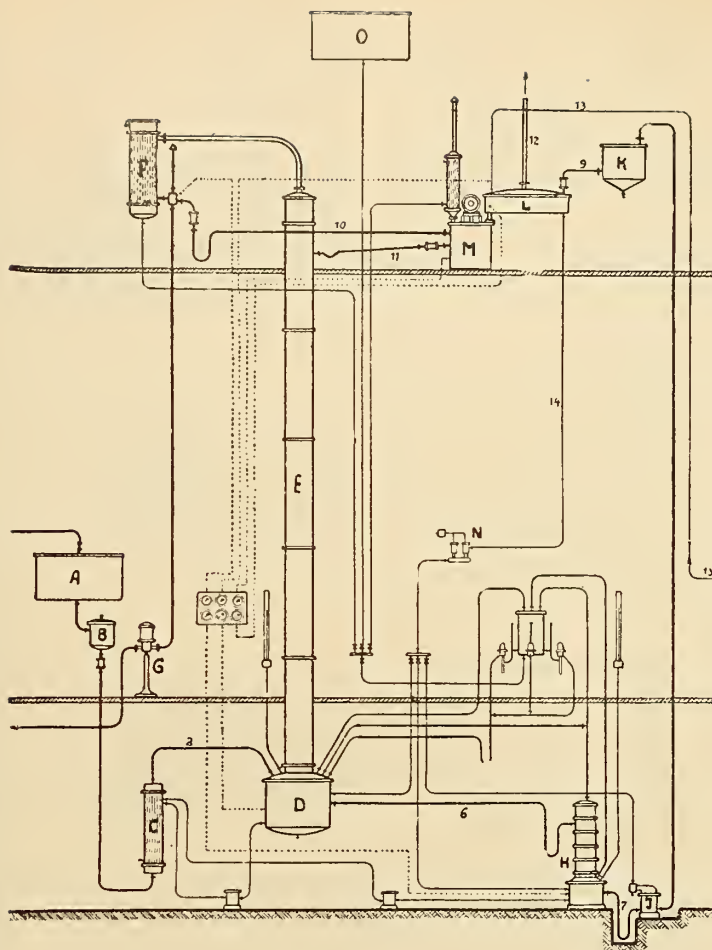
As substancias deshidratantes circulam continuamente no apparelho, entram em acção sobre o alcool a deshidratar, absorvem a agua e em seguida, automaticamente, dá-se a regeneração da mistura de sáes, que retorna ao processo. Os saes não são volateis, absorvendo tambem as impurezas do alcool, o que entretanto com a continuação do serviço provoca certa alteração no deshidratante, embora o possuidor da patente assegure a sua permanente actividade no processo.

Na regeneração dos saes, emprega-se vapor superaquecido a 300° C.

Damos a seguir os principaes tipos de apparelhos para utilização do processo Hiag na obtenção de alcool absoluto:

1°) **Deshidratação de alcool neutro 94/96 %, livre de oleo de fusel.** (Figuras 5 e 6).

Alcool — vindo do deposito A, passa pelo regulador B para o preaquecedor C, onde é aquecido por meio de agua condensada e pela tubulação 2 segue para o alambique D. Neste, que é munido de uma serpentina

Fig. 5 - Apparelhagem para o fabrico de alcool absoluto de 99,8º, utilizando alcool rectificado 94/96º G. L.

para aquecimento, o alcool é vaporizado subindo pela columna de deshidratação E, entrando em contacto com os saes deshidratantes dissolvidos em alcool anhidro, que entram pela tubulação 11 na parte superior da mesma columna.

O vapor alcoolico deshidratado segue pelos encanamentos 3 para o condensador F, de onde sae em estado liquido o alcool anhidro, graduação de 99.8º para a proveta G e dahi para o deposito.

Deshidratante — A solução dos saes, com a agua que foi separada do alcool, desce pela columna E e se accumula no alambique D, seguindo continuamente pela tubulação 6 para a columna H, no topo da qual pequenas quantidades de alcool vaporizam e passam através do refrigerador de prova Q, voltando para o recipiente D. Na base da columna H sae a mistura dos saes, livre de alcool, pela tubulação 7 para o purgador J, o qual em seguida a eleva para o deposito K. Pelo encanamento 9 os sáes dissolvidos passam ao regenerador L, onde por meio de va-

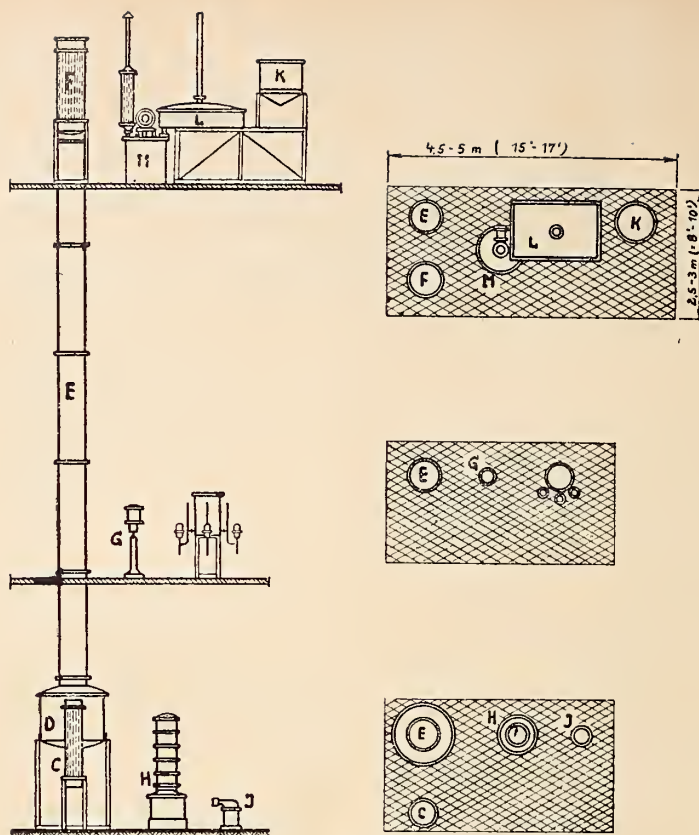



Fig. 6 - Disposição de uma installação para o fabrico de alcool absoluto de accordo com a fig. 5

por superaquecido a 300° C se evapora toda a agua que sae pelo tubo 12, para o ar livre. Os saes deshidratados passam para o misturador M onde são dissolvidos em alcool anhidro, retirado pelo tubo 10 do condensador F e em seguida voltam á columna de deshidratação pela canalização 11.

Vapor — Superaquecido a 300° C, entra pelo encanamento 13, é utilizado no regenerador L para deshidratação dos saes. O vapor de escape é conduzido pelo tubo 14 para o regulador N e deste, para as serpentinas das columnas D e H onde é reaproveitado totalmente.

Agua de refrigeração — Vinda do deposito O é enviada para os differentes condensadores e refrigerador existentes no apparelho.

2°) **Deshidratação de alcool bruto 90/94 % com separação de aldehidos.** (Figura 7).

O alcool vindo do deposito A, passa pelo regulador B, é aquecido a 78° C por meio do preaquecedor C e pelo encanamento 2 entra na parte media da columna P. O aldehido vaporiza, sobe pela columna e por meio da canalização 16 vae aos condensadores Q e R,

SQUIER

CONSTRUCTORA MESTRA DE

EQUIPAMENTO COMPLETO PARA USINAS DE AÇUCAR

Quer os seus planos requeiram somente machinas para substituir outras que estejam obsoletas ou envolvam uma Usina totalmente nova, sempre encontrarão **SQUIER** prompta para solver os seus problemas rapidamente, efficientemente e de fórma a permittir que VV. SS. obtenham lucros maximos de operação.

SQUIER "conhece as soluções" pois tem conhecimento da industria açucareira de A a Z. Os nossos representantes viajam pelos tropicos o anno inteiro para servirem os fabricantes de açucar.

Grandes vantagens lhes advirão por consultarem primeiramente um representante de **SQUIER** sempre que quaesquer problemas surjam nas suas Usinas de Açucar.

THE GEO. L. SQUIER MFG. CO.

490, BROADWAY — BUFFALO, N. Y., U. S. A.

NO BRASIL:- SQUIER INTERNATIONAL CORP.

CAIXA POSTAL, 35 — MACEIÓ — ALAGOAS

. Bateria de turbinas **SQUIER"** no salão experi-ental, pouco antes de passar or uma serie de experiencias gidas, sob condições de ser-iço ao sairem da fabrica.

Castellos de moendas **SQUIER"** de tensão trian-ular. Resistencia enorme, com-inada com equilibrio perfeito. esultado: extracção augmenta-a de saccarina e lucros aiores da sua canna.

. Evaporadores de multiplo-ffeito.

. Moendas construidas por **SQUIER"**, em operação.

. Usina em construcção mos-ando:- casa de caldeiras e epartamentos de moagem, eva-oração ao vacuo, cristalização, urbinação e seccagem de açu-car. Esta Usina é uma das muitas laneadas, construidas e mon-adas por **"SQUIER.**

Fig. 7 - Fabrico de alcool absoluto, partindo de alcool impuro, com separador de aldehidos.

onde condensa, seguindo para o resfriador S e dahi para o respectivo deposito, pela canalização 18.

O alcool livre de aldehidos passa continuamente na base da columna P, por meio da canalização 15 para o alambique D.

A deshidratação é identica á descripta (fis. 5). Em resumo, esta installação se compõe de uma columna de productos de cabeça, com respectivos accessorios e um apparelho de deshidratação.

3°) Fabricação do alcool anhidro, partindo do môsto fermentado. (Figura 8).

O môsto fermentado, ou garapa, do reservatorio A passa ao preaquecedor V, onde é aquecido por meio dos vapores alcoolicos da columna de distillação U, seguindo pela canalização 19 para a columna de esgotamento P.

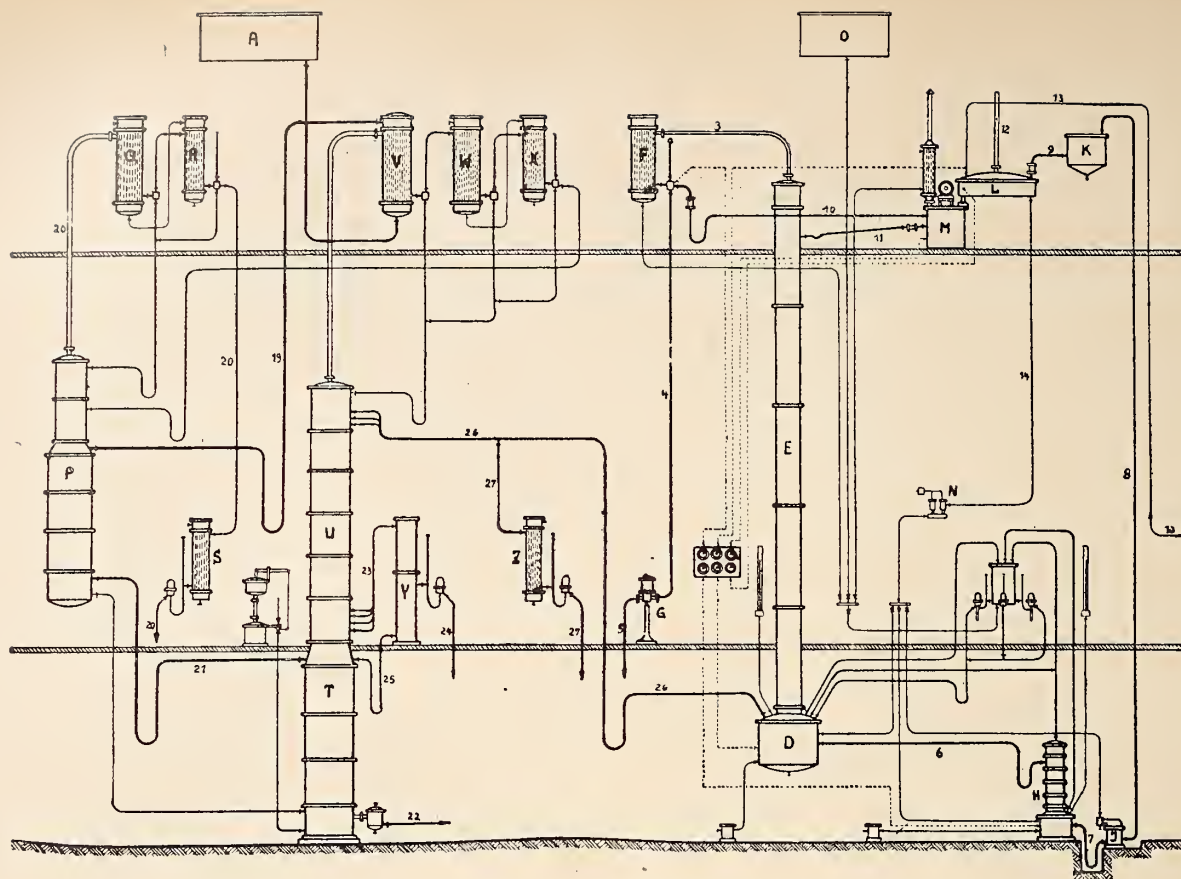



Fig. 8 - Apparelhagem para producção de alcool anhidro de 99,8° partindo de môsto fermentado.

Os productos de cabeça sobem pelo encanamento 20, são condensados em Q e R, refrigerados em S e dahi remettidos para o deposito.

A garapa desce pela columna P e por meio da tubulação 21 passa á columna T. na parte superior da mesma. A calda ou vinhoto sae pelo encanamento 22, na base da columna, emquanto que o alcool distilla e sobe pela columna de concentração e rectificação U.

Nas bandejas inferiores da columna U separa-se o oleo de fusel que, pela canalização 23 passa a um separador Y e dahi para o respectivo deposito, emquanto o alcool decantado volta á columna pelo cano 25.

O alcool rectificado em U por meio dos condensadores V, W, X se liquefaz, retrograda á columna, passando então pelo encanamento 26 ao alambique D, onde se processa a usual deshidratação.

Alcool rectificado a 95/96 % pode ser retirado do apparelho na canalização 27, por meio do refrigerante Z.

DESPESAS DE FABRICAÇÃO

Hiag — Verein H. I., para a producção de 100 litros de alcool anhidro 99.8° G. L., considera os seguintes custos, de accordo com a materia prima empregada e differentes capacidades dos apparelhos:

1º) 100 litros de alcool anhidro 99.8º G. L. partindo do alcool neutro 96º G. L.

		—	PRODUCÇÃO DIARIA		
	Quantidade	Preço	60.000	30.000	10.000
Vapor	65 kg.	$010 kg.	$650	$650	$650
Agua a 25º C.	2,5 m3	$100 m3	$250	$250	$250
Energia electrica	—	$600 kwh.	$175	$200	$225
Despesas	—	—	$150	$250	$500
Depreciação 10 %	—	—	$200	$300	$500
Juros de 10 %	—	—	$200	$300	$500
Diversos imprevistos	—	—	$100	$200	$300
		Total despesas	1$725	2$150	2$925

2º) Partindo de alcool a 94º G. L.

			PRODUCÇÃO DIARIA		
	Quantidade	Preço	60.000	30.000	10.000
Vapor	120 kgs.	$010 kg.	1$200	1$200	1$200
Agua a 25º C.	4 m3	$100 m3	$400	$400	$400
Energia electrica	—	$600 kwh.	$175	$200	$250
Despesas	—	$175	$275	$275	$500
Depreciação 10 %	—	$200	$300	$300	$500
Juros de 10 %	—	$200	$300	$300	$500
Diversos imprevistos	—	$100	$200	$200	$300
		Total despesas	2$450	2$875	3$650

3º) Utilizando môsto de melaço, com 10 % de açucares.

			PRODUCÇÃO DIARIA		
	Quantidade	Preço	60.000	30.000	10.000
Vapor	300 kg.	$010 kg.	3$000	3$000	3$000
Agua a 25º C.	9 m3	$100 m3	$900	$900	$900
Energia electrica	—	$600 kwh.	$200	$250	$300
Mão de obra	—	—	$250	$350	$700
Despesas	—	—	$300	$450	$750
Depreciação 10 %	—	—	$400	$700	1$200
Juros de 10 %	—	—	$400	$700	1$200
Diversos imprevistos	—	—	$200	$300	$400
		Total despesas	5$650	6$650	8$450

dições de preços unitarios dos demais processos. (1) Os calculos foram adaptados ás mesmas con

Segundo o fabricante não se precisa renovar o deshidratante que se conserva indefinidamente, sendo desnecessario computar no calculo de fabricação.

— Em attestado fornecido ao fabricante, a Pardubier Spiritusraffinerie declara que tendo deshidratado 42.000 hectolitros de alcool rectificado, na safra 1933, pelo processo Hiag, praticamente não houve perda de deshidratante, tendo apenas consumido cerca de 100 kgs. de acido acetico, para neutralização dos saes. Quanto á limpeza do apparelho, levava cerca de tres dias em cada periodo aproximadamente de 120 dias de trabalho continuo.

IV) PROCESSO DE DESHIDRATAÇÃO PELA GLICERINA:

Entre as substancias deshidratantes liquidas, capazes de absorver agua, podendo depois ser regenerada sem tratamento chimico, destaca-se a glicerina, pura ou contendo saes em dissolução.

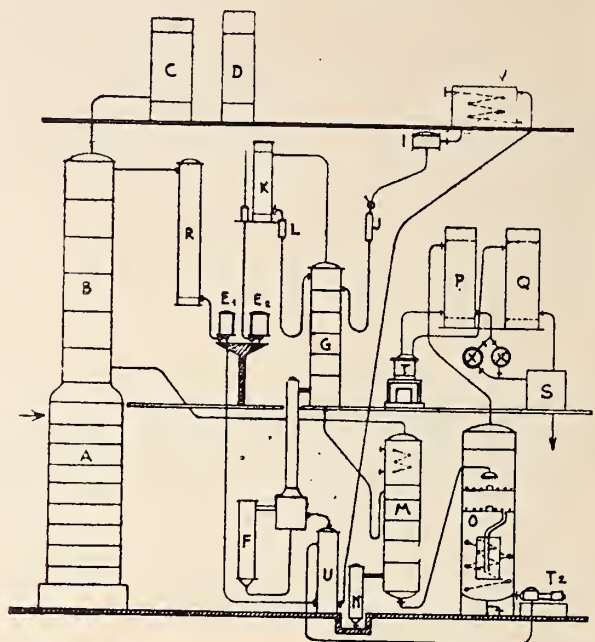
— Charles Mariller, Granger e Van Ruymbeke se dedicaram a estudo desses processos, chegando entre outros resultados interessantes, á conclusão de que a glicerina pura apenas permitte obter alcool de grande concentração, até mesmo 99,2°, emquanto que as soluções glicerinosas facilitam a deshidratação do alcool até 99.9 e 100 G. L.

Sendo os saes difficilmente soluveis na glicerina, prepara-se primeiramente a solução aquosa do sal que então se mistura á glicerina; evapora-se em seguida, por meio de vacuo, afim de que a temperatura não exceda de 170° C e obtem-se soluções limpidas, perfeitas e anhidras.

Sistema de deshidratação Mariller: — Apesar de relativamente economico no consumo de vapor, apresenta o inconveniente de uma installação complexa e custosa. Communmente é usada como deshidratante neste processo o carbonato de potassio em solução na glicerina.

Algumas vezes o deshidratante se polimeriza, necessitando ser substituido e encarecendo bastante o custeio.

1°) **Deshidratação de alcool:** — O alcool entrado na columna A, é rectificado em B, passa pelos condensadores C e D, reflue á columna chegando pelo refrigerante R a provêta E1 com a graduação 96,5° G. L.

Este alcool para ser deshidratado escoa-se para o preaquecedor U e se vaporiza inteiramente em F, seguindo os vapores alcoolicos para a columna G que é alimentada com glicerina carbonatada, vinda do tanque V, pelo fluctuador I e medidor J.

Fg. 9 - Deshidratação de alcool pelas soluções glicerinosas

Os vapores de alcool deshidratados passam da columna G para o condensador K e o alcool anhidro é retirado pelo provêta E2.

Para evitar o aquecimento produzido pela absorpção da agua na columna G, retrograda-se pelo regulador L uma certa quantidade de alcool produzido, que além de resfriar o deshidratante, impede qualquer arrastamento do mesmo.

O liquido deshidratante que sáe na base da columna G se escôa para a columna M, formada de bandejas munidas de serpentinas de aquecimento a vapor existentes tambem na base da columna, vindo o vapor pelo aquecedor tubular N. Os vapores que se desprendem, contendo agua e alcool retidos pelo deshidratante, voltam directamente á columna B, havendo uma serpentina na parte superior da columna M, para evitar arrastamentos.

Da base da columna M a solução deshidratante é aspirada para a columna 0, que trabalha sob vacuo parcial, afim de deshidratar sem decomposição a glicerina (150/170° C.). O liquido soffre uma concentração em successivas bandejas, sendo que as ultimas

são alimentadas com vapor sob pressão, ficando o deshidratante livre de humidade.

Na saida da columna O, uma bomba T2 recalca através do preaquecedor U a solução glicerinosa para o tanque V, de onde segue para o processo. Os gazes aspirados pela bomba a vacuo T passam em um condensador Q e os liquidos accumulados no tanque S voltam depois ao apparelho, para recuperação do alcool.

2°) **Fabricação de alcool anhidro utilizando môsto fermentado.** (Fig 10).

Na fig. 10 temos a applicação desse processo a um rectificador continuo. O alcool proveniente da columna A de distillação, que é aquecido a 85° C, sob vacuo relativo, por meio de um thermo compressor T, é purificado em B, entra na parte superior da columna C, ligada á columna DE, rectificadora e deshidratante.

to uma pequena parte retrograda á columna D, para evitar arrastamento, passando a seguir nas bandejas E afim de resfriar a mistura, que tende a aquecer.

A glicerina diluida que é concentrada na columna G de desalcoolização, é aquecida na parte inferior com vapor a 150° C, volatilizando todo o alcool e uma parte da agua. Os vapores alcoolicos são condensados em H e voltam á rectificadora D.

O liquido desalcoolizado que sáe da columna G, regulado pelo extractor J, é enviado para a columna I, aquecidas por serpentinas de vapor. Nessa columna o liquido é aquecido a uma temperatura de 150/160° sob um vacuo de 760 millimetros de mercurio, obtido por meio de uma bomba de ar K, aspirando os gazes na saida do condensador L.

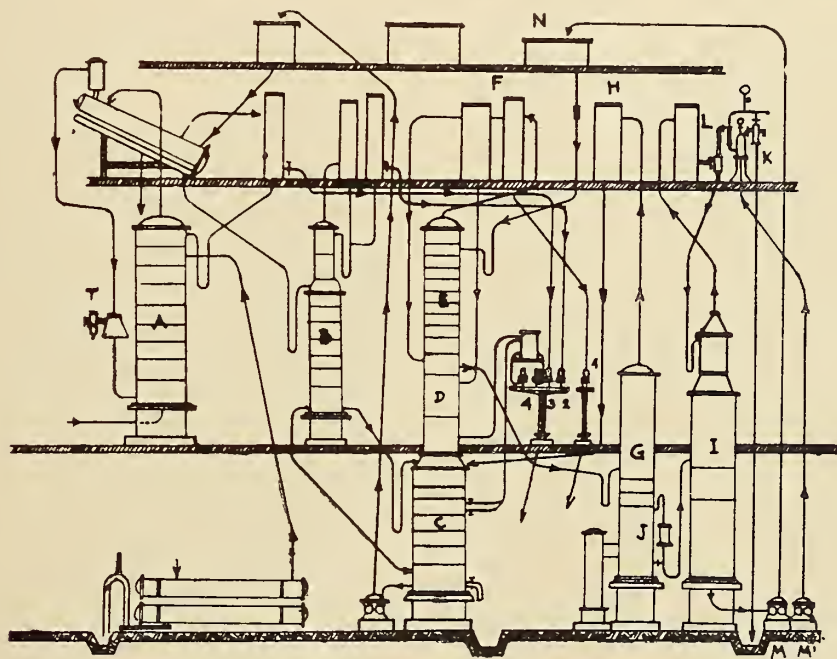



Fig. 10 - Producção de alcool absoluto por meio das soluções de glicerina, utilisando mosto fermentado.

Das bandejas D, os vapores alcoolicos de alto grão passam a columna E, cujas bandejas superiores contêm a glicerina carbonatada anhidra, proveniente de um tanque de alimentação N. Em seguida os vapores alcoolicos são condensados em F, seguindo o alcool absoluto para a proveta 1, emquan-

A glicerina desalcoolizada continha 10/8 % de agua e na saida da columna I está completamente deshidratada, sendo bombeada por M para o tanque N, de onde volta a circular no apparelho.

Despesas de fabricação: Segundo Ch. Mariller, as despesas de deshidratantes são

reduzidas no processo não excedendo de 1 franco a 1,50 por hectolitro de alcool.

O consumo de vapor, partindo de vapores alcoolicos, é de 60 kgs. por hectolitro de alcool e utilizando alcool liquido a 95° G. L. o consumo verificado foi de 92 kgs. por hectolitro de alcool deshidratado.

A perda de alcool constatada foi a commum em todo rectificador, sem ser observado qualquer excesso.

V) OUTROS PROCESSOS DE DESHIDRATAÇÃO:

Sistema I. G. Farbenindustrie Aktiengellschaft, tem por base o emprego, como deshidratante, de gesso previamente aquecido a 150° C.

Está sendo esse processo utilizado nas Fabricas Leverkusen, na Allemanha, utilizando como materia prima alcool 93/96° GL proveniente de batatas, cereaes, mélaço, etc.

O gesso deshidratado, combina-se com agua existente nos vapores alcoolicos, produzindo alcool absoluto.

A circulação continua do gesso no apparelho é obtida por meio de um sistema de parafuso sem fim, que estando cheio do proprio gesso em pó, forma vedamento, impedindo a mistura dos vapores alcoolicos, com o vapor humido, proveniente da seguinte deshidratação do gesso.

— Nesse processo, o alcool rectificado, ainda em vapor, é super-aquecido e passa a um cilindro movel, onde se dá a deshidratação, em contacto com o gesso em pó. Em seguida, os vapores do alcool deshidratado passam em um filtro automatico de gazes, onde fica retido o gesso que foi arrastado pelos vapores.

O alcool absoluto é condensado em um refrigerador, filtrado novamente e enviado para o seu deposito.

O gesso utilizado como deshidratante, trabalha em circuito fechado no apparelho. Quando absorvem a agua dos vapores alcoolicos, no tambor deshidratante, é o gesso impellido por meio de um parafuso sem fim, para um outro cilindro, superaquecido a 150°, onde perde toda a humidade.

Pelo mesmo sistema o gesso já deshidratado volta ao primeiro compartimento, para actuar novamente sobre o alcool.

— Segundo o fabricante, apresenta este processo grande economia em vapor, deshidratante e principalmente, em agua de refrigeração.

ATMOLISE: — é o fenomeno que consiste na separação de substancias gazosas, pela differença da velocidade de diffusão através de paredes porosas.

Estudada por Grahan e Rayleigh, a atmolise foi experimentada por Urban como base de processo para deshidratação de alcool.

O apparelho, modelo de laboratorio, é constituido por um balão de distillação, contendo tambem um tubo de porcelana porosa, em recipiente hermeticamente fechado. Fazendo vacuo no interior do tubo ou pressão no recipiente externo, os vapores alcool-agua se diffundem através a parte porosa. Porém em virtude do principio estabelecido por Reyleigh, sendo a diffusão dos vapores inversamente proporcional ao seu peso molecular, passam primeiramente para o interior do tubo poroso os vapores da agua, concentrando assim o alcool existente na parte externa do mesmo tubo, por diminuição do theor aquoso. O alcool é condensado e soffre retrogradação e repetida a operação, cada vez augmenta a concentração alcoolica.

Industrialmente não foi ainda applicado este processo, faltando detalhes para sua applicação na pratica.

ELECTROLISE: — (Brevet francez numero 3405, de 4-11-24) — Neste processo utiliza-se alcool impuro a 90° G. L. que é tornado electrolitico por adicção de potassa. Deshidrata-se pela passagem da corrente electrica, completando o processo por precipitação da potassa caustica, em forma de carbonato de potassio. Obtem-se alcool absoluto sem distillação. Não constam resultados industriaes deste processo.

VI) PONTO EUTETICO:

O processo industrial de rectificação, permitte augmentar o theor alcoolico de determinados liquidos, por meio de distillações, condensações e retrogradações successivas, obtidas hoje com toda facilidade nas columnas rectificadoras, que na realidade representam uma serie de pequenos alambiques superpostos verticalmente.

Entretanto, á medida que o liquido alcoolico vae se concentrando, o seu ponto de ebulição diminue, desde que decresce o theor em agua (ponto de ebulição a 100° C.), enriquecendo o theor em alcool ethilico (ponto de ebulição 78,4° C.).

Theoricamente seria facilima a obtenção do alcool anhidro, por distillações successivas, mas na pratica apezar dos aperfeiçoadissimos apparelhos, não se póde ultrapassar por esse processo, uma certa concentração alcoolica, approximada a 97° G. L.

Essa difficuldade apparece quando attinge o **ponto eutetico** da mistura alcool-agua, isto é o limite em que se torna constante a composição dos vapores hidro-alcoolicos. Esse fenomeno se produz porque a tensão dos vapores attinge o maximo antes do alcool tornar-se absoluto. A tabella de Dorosenwsky e Polansky, citada por J. Vizioli, melhor explica o fenomeno:

Concentração do alcool % em volume	Ponto de ebulição em gráos centigrados
95.0	78.35
95.5	78.30
96.0	78.27
96.5	78.25
97.0	78.24
Ponto eutetico	
97.5	78.24
98.0	78.25
98.5	78.27
99.0	78.29
99.5	78.32
100.0	78.35

— Merriman verificou a possibilidade de deslocamento do ponto eutetico das misturas hidro-alcoolicas, por diminuição de pressão, constatando que á pressão de 70 mm. de mercurio, o ponto de ebulição do alcool absoluto, se torna mais baixo do que o de um alcool a qualquer outra concentração.

Baseado nesses estudos, Barbet construiu um apparelho semelhante a um rectificador commum, porém operando á baixa pressão, tendo sido posto em funccionamento na França, para obtenção de alcool absoluto.

VII) AZEOTROPISMO:

E' o fenomeno em virtude do qual a mistura de dois ou mais liquidos, submettida a distillação fraccionada, forma vapores de constituição constante, cujo ponto de ebulição é mais baixo do que o de qualquer dos seus componentes.

Os trabalhos de Young, em 1902, demonstraram que a mistura de alcool e agua na concentração de 97° G. L., inseparavel pelos methodos ordinarios de distillação, póde ser dissociada graças á intervenção de uma terceira substancia, denominada "arrastador", que produz uma mistura azeotropica, provocando por ebulição o separamento de vapores contendo certa quantidade de agua, a uma temperatura inferior a 78,4° C.

A distillação das misturas azeotropicas, obedece a leis fisicas e todo arrastador para uso em distillação deve attender ás seguintes condições: 1°) Produzir por distillação com alcool, uma mistura binaria de composição constante, cujo ponto de ebulição seja inferior alguns gráos ao do alcool puro.

Exemplo: o trichlorethileno ferve a 87°, o alcool absoluto a 78,4° e a mistura dos dois, origina uma composição constante, de ebulição a 71°,2. Produzir por distillação com alcool e agua reunidos, uma mistura ternaria de composição constante, cujo ponto de ebulição seja ligeiramente inferior ao da mistura binaria já referida.

Exemplo: a mistura alcool-agua e trichlorethileno origina por distillação, uma composição constante, que ferve a 67,1°.

Assim, se juntarmos a uma mistura hidro-alcoolica uma terceira substancia, seja a benzina, que é muito soluvel no alcool e quasi insoluvel na agua, formam-se duas misturas azeotropicas, sendo uma ternaria e outra binaria, de differentes pontos de ebulição.

A primeira contendo alcool, agua e benzina, ferve a 64.86° C. emquanto que a segunda, constituida por alcool e benzina, ferve a 68.24° C.

Si annexarmos determinada quantidade de benzina a alcool de 96° G. L., e submettermos a distillação fraccionada, passam primeiramente os vapores da mistura azeotropica ternaria; em seguida a binaria e, finalmente, o alcool absoluto que ferve a 78,4° C.

— Industrialmente, é necessario pôr em contacto, continuamente, o alcool a deshidratar e o arrastador. Realiza-se essa condição nas bandejas de uma columna de distillar, onde chegam simultaneamente os dois liquidos. O arrastador se apodera de certa quantidade de alcool e agua para formar uma mistura azeotropica ternaria, que se comporta como producto de cabeça e vem se accumular no tôpo da columna. O alcool anhidro, contendo ainda um pouco de arras-

tador, colloca-se mais abaixo e emfim o alcool puro, se apresenta como producto de cauda, saindo na parte inferior da columna.

A mistura azeotropica ternaria, já referida, é enviada para um condensador, do qual uma parte retorna em refluxo para a columna e outra parte segue para um recipiente decantador. Neste, a mistura se separa em duas camadas, contendo uma, grande quantidade dagua e outra, menor porção de agua. A parte com pouca agua, constituida principalmente pelo liquido deshidratante, volta á columna de deshidratação.

A camada de maior quantidade dagua é sujeita a um tratamento para separar o alcool e deshidratante nella existente.

Póde-se chegar a esse resultado, ou separando-se esse deshidratante em outro recipiente, por maior diluição, desde que elle é insoluvel em agua, ou distillando o deshidratante em columna separada.

Em qualquer dos casos, o alcool diluido resultante, é concentrado por distillação em outra columna, voltando depois ao processo de deshidratação, emquanto que a agua é retirada do apparelho.

Quanto ao alcool anhidro produzido, vai se accumulando na parte inferior da columna, passa em refrigeradores e sae da proveta, para o respectivo deposito.

EFFICIENCIA DE DESHIDRATAÇÃO E DE DECANTAÇÃO:

São factores importantes, que determinam a excellencia de um agente de deshidratador, dependentes da composição da mistura decantada e do resultado obtido nessa decantação.

Um agente deshidratador é tanto mais util, quanto maior fôr a quantidade de agua por elle arrastada e contida na mistura ternaria. Tambem na decantação é necessario que a maior quantidade possivel do deshidratante, seja contida na camada do liquido decantado que reflue para a columna.

Esses factores denominados "efficiencia de deshidratação" (EDH) e "efficiencia de decantação" (EDC), podem ser definidos pelas relações seguintes:

$$EDH = \frac{\text{Conteúdo dagua na camada diluida do decantado}}{\text{Volume da mistura ternaria}} \times 100$$

$$EDC = \frac{\text{Volume da camada diluida do decantado}}{\text{Conteúdo dagua na camada diluida do decantado}}$$

Naturalmente o caso ideal, seria uma efficiencia de deshidratação de 100 e uma efficiencia de decantação de 1. Neste caso em vez de mistura ternaria, teriamos apenas a agua e a camada diluida do decantado tambem seria consttuida somente pela agua.

Um agente deshidratador que se aproxima do ideal, offerece as vantagens: a parte diluida do decantado será muito pequena, consistindo de agua e apenas traços do deshidratante e agua, desprezaveis. Tambem se tornaria desnecessaria a separação, por distillação em separado, ou diluição do deshidratante e alcool existentes no decantado.

VIII) PROCESSO AZEOTROPICO DO BENZOL:

No sistema Kubierschky (fig. 11) a deshidratação do alcool se effectua por meio do benzol sem pressão.

O alcool a ser deshidratado, vindo do deposito, passa pelo regulador A é preaquecido em H e entra na columna deshidratadora E pelo tubo 1. Simultaneamente é introduzido benzol na mesma columna, pelo tubo 2, passando no regulador L. Forma-se então uma mistura ternaria — benzol, alcool e agua — cuja temperatura de ebulição é cerca de 65° C. Os vapores passam dos conden-

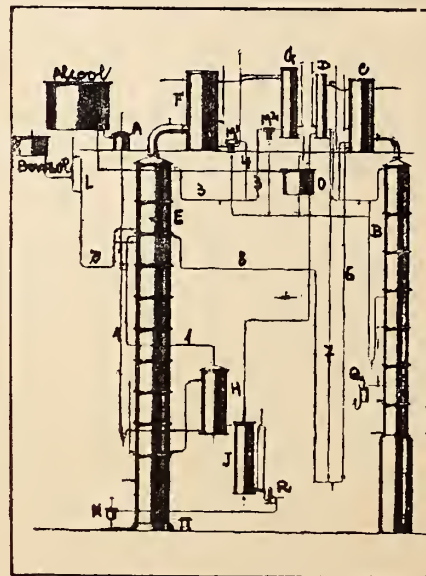



Fig. 11 - Deshidratação de alcool por meio do benzol, sem pressão, pelo processo KUBIERSCHKY

COMPANHIA
ANILINAS E PRODUCTOS CHIMICOS DO BRASIL

Fabrica em Cubatão, S. P. R. Estado de São Paulo

MATRIZ:
RUA DA ALFANDEGA, 100/102
END. TELEGRAPHICO ANILINA

RIO DE JANEIRO

CAIXA POSTAL 194
TELEPHONE 23-1640

FILIAES EM

SÃO PAULO	— Rua Flor de Abreu, 102
PARÁ	— Largo da Sé, 39
RECIFE	— Avenida Rio Branco, 155
BAHIA	— Rua Portugal, 4
SANTOS	Rua Tuyuty, 108
BELLO HORIZONTE	— Rua Tupynambas, 388
JUIZ DE FORA	— Rua Dr. Paulo de Frontin, 145
CURITYBA	— R. Barão do Serro Azul, 71/77
BLUMENAU	— Rua 15 de Novembro, 50
PELOTAS	— Rua General Osorio, 668
PORTO ALEGRE	— R. Crl. Vicente, 230/242

Secção Technica

Polarimetros e material para laboratorios de açucar

Machinismos em geral

Pulverizadores "**Pomonax**" para a lavoura

Papeis para desenho "**Diamant**"

Papel heliografico "**Ozalid**"

Reagentes para analises

Secção Chimica

Unicos distribuidores para todo o Brasil do

Carvão activo "**Carboraffin**" para descoloração e desodorização de alcool e outras materias

Unicos distribuidores para o **Norte do Brasil**, inclusive Espirito Santo, do

Carvão activo "**Norith Standard XXX**" "o descorante para açucar"

Enxofre original Siciliano em canudos maxima pureza

"Branco de Neve" para o alvejamento de açucar

Azul Ultramar "Duplex" e "Triplex"

Oleo de Ricino

Acido chloridrico (muriatico) puro e technicamente puro

Acido sulfurico

Acido fosforico chimicamente puro e technicamente puro

Saes para fermentação

Hipochlorito de calcio "Altochloro"

Insecticidas e fungicidas para a lavoura

Productos chimicos para todos os fins.

sadores F e G, e entram nos tanques separadores M2 e M1, onde se decantam alcool-agua e benzol, effectuando-se a separação em duas camadas devido á differença de peso especifico, ficando benzol na camada superior.

O benzol reflue para a columna deshidratadora pelas canalizações 3 e 4, emquanto a mistura alcool-agua, contendo residuos de benzol, é conduzida para a columna B, afim de ser concentrado, condensado depois em C e D, voltando a columna de deshidratação E pelos encanamentos 6, 7 e 8.

Si o alcool a ser deshidratado não for de elevada graduação, póde primeiramente ser concentrado na columna B, passando então para a deshidratação.

Na columna E o percurso do alcool é descendente, deshidratando-se nas bandejas superiores, que contém benzol e accumulando-se na parte inferior da columna, onde ha um dispositivo de aquecimento. Quando o alcool está com a graduação necessaria (99,6° a 99,7°), passa ao condensador H, onde se liquefaz, é resfriado em J até a temperatura normal de saida, sendo retirado pela proveta R.

No caso de não estar o alcool obtido com a necessaria graduação, passa ao recipiente N, onde uma bomba recalca para o deposito O, afim de novamente ser deshidratado.

O refrigerante de prova Q, junto á saida de aguas residuaes da columna B, permitte controlar um perfeito esgotamento.

PROCESSO AZEOTROPICO DE DESHIDRATAÇÃO PELO BENZOL SOB PRESSÃO (E. MERCK)

Neste sistema, o uso da elevada pressão de 10 atmosferas na columna deshidratadora, tem por fim deslocar a composição dos vapores azeotropicos, afim de que o teôr em agua augmente no distillado, embora tambem fracamente, o teôr em alcool, mas de outra parte diminua o de benzol.

O trabalho sob pressão na columna deshidratadora, permitte notavel economia de combustivel, desde que cerca de 70 % do calor empregado é recuperado, para uso no proprio apparelho.

— Precisa no entanto levar em conta os riscos de operação, desde que se trabalha á elevada pressão, com liquidos e vapores facilmente inflamaveis, podendo qualquer imprudencia ou descuido provocar accidentes de desastrosas consequencias.

Deshidratação de alcool bruto, concentrado (Figuras 12 e 13):

O alcool proveniente do tanque A é pre-aquecido em B e entra na columna de rectificação C. Esta columna é aquecida pelo vapor proveniente do balão K, que aproveita o vapor utilizado na columna de deshidratação. Da columna rectificadora, em F, é retirado o oleo de fusel, emquanto que os vapores alcoolicos vão se concentrando á medida que sobem na columna e no topo da mesma passam ao condensador D, no qual uma parte do alcool reflue para a columna C, emquanto a maior quantidade passa á columna de deshidratação J. Os aldehidos seguem para o condensador E, sendo enviados por G para o respectivo deposito.

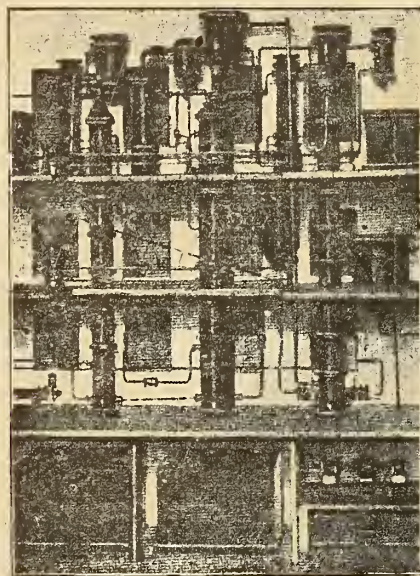



Fig. 12 - Deshidratação de alcool pelo benzol, sob pressão, pelo processo E. MERCK

A columna de deshidratação J, trabalha sob uma pressão de 10 atmosferas, sendo

grande parte do calor empregado recuperado no balão K, que funcciona como refrigerador de refluxo e ao mesmo tempo como evaporador, produzindo vapor de escape de 1/2 a 1 atmosfera, que é utilizado para aquecimento da columna de rectificação.

A mistura do vapor de descarga e do condensado, que vem da serpentina da columna de pressão, é tambem utilizado para aquecimento da columna de purificação N.

Por intermedio da bomba centrifuga I leva-se o arrastador do tanque misturador H e introduz-se no topo da columna de deshidratação J, na qual se forma a mistura azeotropica ternaria. Uma parte dos vapores são condensados e refluem á columna emquanto outra parte passa do condensador L, entra no separador Q, onde se dá a decantação alcool-agua e benzol. O benzol volta á columna principal, emquanto a mistura alcool-agua retorna á columna de rectificação.

O alcool absoluto, accumulado na parte inferior da columna de deshidratação, póde ser retirado em M, entretanto como contém ainda benzol é enviado para a columna de purificação N, afim de separar os traços de arrastador, que depois de condensado em O, reflue para a columna de deshidratação, emquanto o alcool restante é refrigerado em P e enviado para o deposito.

Controle do arrastador: Para regularidade do funccionamento desse apparelho, precisa haver muito cuidado na distribuição do arrastador na columna de deshidratação.

Os tanques misturador e decantador, representados na figura 13 pelo conjuncto H, tem importante papel na efficiencia da installação.

O misturador tem por fim preparar a mistura alcool rectificado-arrastador, para ser enviado á columna deshidratadora, por intermedio da bomba I.

Quanto ao decantador, se destina a separar o decantado alcool-agua do arrastador, vindo da columna de pressão, em seguida passando-o para o misturador de onde retorna á fabricação.

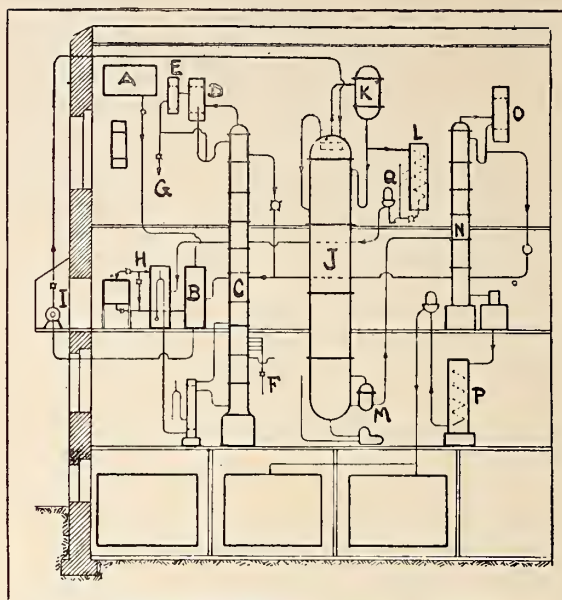



Fig. 13 - Installação para deshidratar sob pressão, alcool rectificada (E. Merck)

Ambos os tanques são providos de visiveis e torneiras.

2) **Producção de alcool anhidro partindo de um mósto fermentado**

A installação já descripta, e accrescida para este caso, de uma columna de esgotamento, condensadores e accessorios, necessarios á distillação do mósto fermentado.

Emquanto a calda ou vinhoto é retirado na base da columna, os vapores alcoolicos são enviados á columna rectificadora, iniciando então o processo de rectificação e deshidratação acima, referido.

Custo de fabricação: Segundo E. Merck considerando uma installação para deshidratação de 40.000 litros diarios (12.000.000 litros por anno), amortização da apparelhagem, em 8 annos e juros de 10 % sobre o capital invertido, temos:

	Quantidade		Preços	Total
1) Consumo total de vapor	130 kgs.	a	$010	1$300
2) Agua de refrigeração	4 m3	a	$100	$400
3) Força motriz	0,5 KWH	a	$600	$300
4) Salarios	$\frac{24h \times 300d \times 1\$500}{120.000}$			$090
5) Amortização	$\frac{14.000}{120.000}$ = M. 0.117 × 6$			$702
6) Juros	$\frac{11.000}{120.000}$ = M. 0.092 × 6$			$552
7) Manutenção	$\frac{6.000}{120.000}$ = M. 0.050 × 6$			$300
8) Perdas — benzol	0.5 kgs.	a	6$000	3$000
	Para 100 litros			6$644
	Patente			$

N. B. — Os calculos acima foram adaptados ás nossas condições de trabalho.

IX) PROCESSO AZEOTROPICO DE DESHIDRATAÇÃO PELO TRICHLORETHILENO:

O deshidratante usado neste processo é o trichloretileno, designado commercialmente por "Drawinol", producto que tem a grande vantagem de não ser inflammavel, nem formar misturas explosivas dos vapores com o ar.

Devido á sua elevada densidade (1,476) o trichlorethileno decanta com muita facilidade, depositando na camada inferior do tanque do decantador.

Na columna deshidratadora é obtido como producto de cabeça, emquanto o alcool absoluto é retirado na base da columna, como producto de cauda.

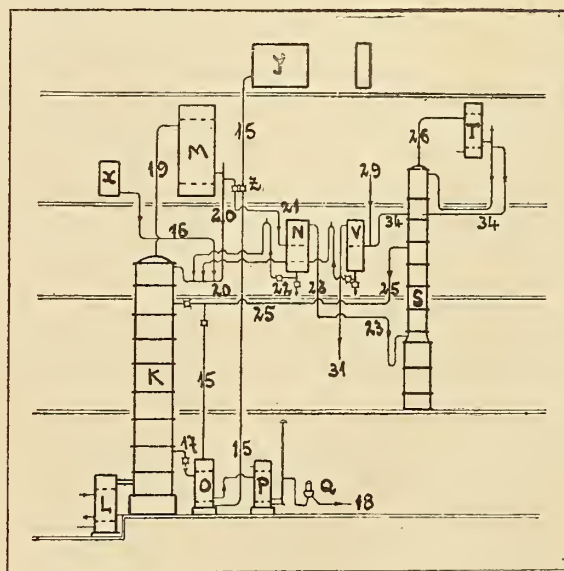



Fig. 14 - Installação para deshidratar alcool, pelo processo DRAWINOL.

1°) **Deshidratação de alcool rectificado** (fig. 14)

O alcool proveniente do tanque Y desce pela canalização 15, é preaquecido em 0 e enviado para a columna de deshidratação K.

Esta columna que é aquecida pelo vapor que entra pelo preaquecedor L e por um regulador automatico, funcciona como qualquer columna usual, com pressão media de 0.1 a 0.2 atmosfera.

Na columna de deshidratação K, o alcool entra em contacto com o arrastador, vindo do deposito X pela tubulação 16. Forma-se a mistura ternaria azeotropica, que em estado de vapor sáe pelo tubo 19, é condensada em M, de onde uma parte volta como refluxo pelo tubo 20 á columna K, emquanto outra parte passa pela tubulação 21 para o decantador N. Neste separa-se a mistura ternaria, o Drawinol, de maior peso especifico, forma a camada inferior e a mistura alcool-agua, com pequeno teôr de arrastador constitue a camada superior.

A camada inferior, pelo tubo 22 reflue á columna K, voltando assim o arrastador a circular no processo.

— Quanto ao alcool, existente na columna K, desce pelas bandejas, deshidratando-se cada vez mais, accumula-se na parte inferior da columna, de onde pode ser retirado pela canalização 17, condensado e resfriado em O e P, afim de ser conduzido da proveta Q, pelo encanamento 18, ao respectivo deposito.

A camada superior do decantador em N, é conduzida pelo tubo 23 para a columna S, que tem por fim reconcentrar o alcool aquoso do decantador. A parte inferior da columna serve para esgotamento, emquanto na parte central se rectifica o alcool, que, nas bandejas mais elevadas, é purificado dos restos de Darwinol. A agua isenta de alcool e arrastador, sáe na base da columna S, emquanto o alcool reconcentrado volta á columna K, pelo encanamento 25.

Os vapores de cabeça da columna S, pela presença do arrastador formam tambem uma mistura azeotropica, passam pelo tubo 26 ao condensador T, uma parte é condensada e reflue á columna S; devido ao arrastador formam tambem uma mistura azeotropica, passam pelo tubo 26 ao condensador T, uma parte é condensada e reflue á columna S, emquanto outra parte é enviada ao lavador V, que funcciona como decantador. Neste o deshidratante é todo recuperado por meio de lavagem, entrando a agua necessaria pelo tubo 29, decantando na camada inferior.

A camada superior constitue alcool aquoso e aldehidos, no caso deste existir no alcool que foi deshidratado, voltando á columna principal.

2°) **Deshidratação de alcool impuro**

O alcool vaporizado ou préaquecido entra pela canalização 4, nas columnas super-

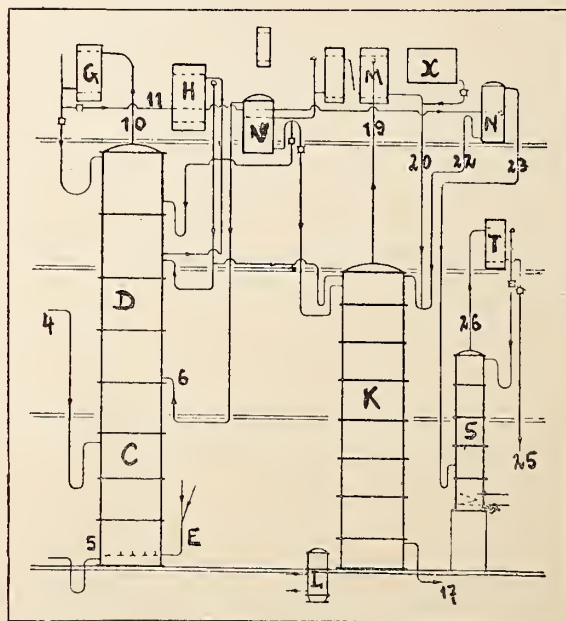



Fig. 15 - Deshidratação de alcool bruto, pelo processo DRAWINOL

postas C e D, servindo a inferior, que é aquecida por meio de vapor, em 5, para esgotamento da agua residual, expellida pelo regulador de saida E.

A columna superior D concentra e rectifica o alcool até 96/97 G. L. Logo acima da entrada dos vapores de alcool, accumula-se o oleo de fusel, cuja extracção póde ser feita em 6, mediante um dispositivo de separação e lavagem.

Os vapores alcoolicos concentrados, sobem pelo tubo 10, para o preaquecedor-condensador G, emquanto os incondensados passam pelo tubo 11, para o condensador H, sendo que os productos mais volateis — como os aldehidos — podem ser condensados e retirados do apparelho, por meio de um condensador supplementar. O alcool liquido obtido nos condensadores G e H, refluem em parte para a columna D, sendo o restante transportado para a columna deshidratadora K.

O processo de deshidratação do alcool é então identico ao referido anteriormente.

3°) Producção de alcool anhidro partindo do môsto fermentado (Fig. 16)

O môsto ou garapa a ser distillada, corre do tanque Z, através do regulador de entrada W pelo tubo 1, para o preaquecedor G, que transmitte á garapa o calor recuperado dos vapores alcoolicos da columna D.

Na columna distilladora A, de tipo usual, realiza-se o esgottamento do môsto, de maneira que os vapores alcoolicos sobem nas bandejas, concentrando cada vez mais, emquanto a garapa vai descendo, perdendo alcool, até ficar exhausta, em forma de calda ou vinhoto, que é retirado pelo regulador B e tubo 2, para o esgoto.

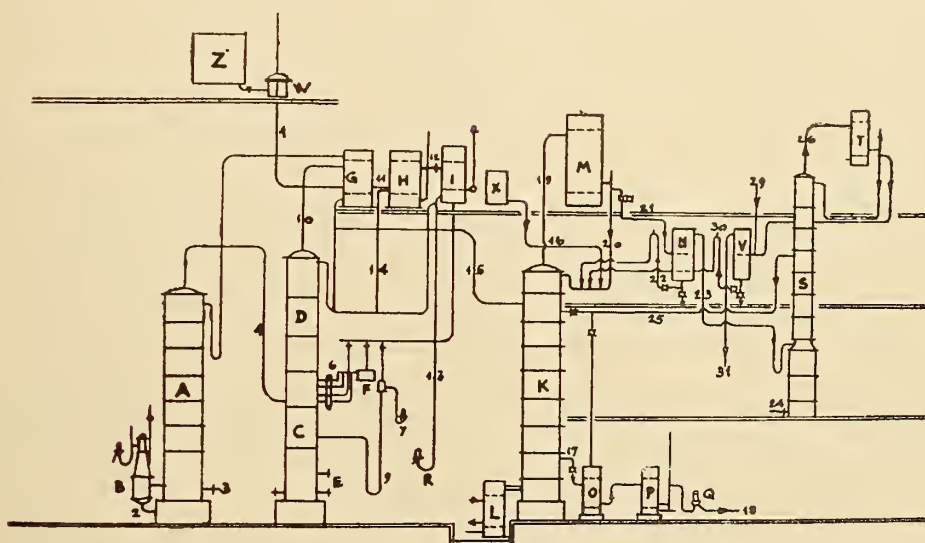



Fig. 16 - Apparelhagem para producção de alcool anhidro, partindo de môsto fermentado, pelo processo DRAWINOL.

O vapor para o aquecimento da columna, entra na parte inferior, em 3, por meio de um regulador automatico.

Os vapores alcoolicos sáem da columna A e são conduzidos pelo tubo 4 para a columna rectificadora C/D.

O sistema de rectificação e deshidratação processa-se como já foi descripto.

Custo de deshidratação de alcool (Drawinol):

Adaptação de uma distillaria, para deshidratar 20.000 litros diarios.

Custo de adaptação do apparelho — M 25.000 a 6$000, Rs. 170:000$000.

Direitos de patente — M 20.000 a 6$000, Rs. 120:000$000.

Alcool utilizado na deshidratação	96° GL Quant.	96° GL Preço	93° Quant.	93° Preço	90° Quant.	90° Preço
Consumo de vapor, por hectolitro — Kg. a $010	110	1$100	140	1$400	160/70	1$650
Idem, idem de agua, $100 m3	3,0	$300	3,75	$375	4,75	$475
Idem, idem deshidratante, 9$, litro	0,1/0.2	1$350	0,1/0.2	1$3[illegible]	0,1/0.2	1$350
Perdas de alcool, litro $500 . .	0,5	$250	0,5	$250	0,5	$250
Amortização em 8 annos 21250 / 6.000	—	$355	—	$355	—	$355
Juros de 10 % ao anno 14300 / 6.000	—	$238	—	$238	—	$238
Patente em 8 annos, 15000 / 6.000	—	$2[illegible]	—	$250	—	
						$250
Custo por hectolitro		3$843		4$218		4$568

X) PROCESSO AZEOTROPICO DE DESHIDRATAÇÃO PELA DISTILLINE (USINES DE MELLE)

O deshidratante usado neste processo, patenteado sob a designação de "Distilline", ou constituido por uma mistura de benzol e essencia leve, é bastante economico, podendo produzir alcool de elevada graduação e pureza.

O sistema utiliza vapor de baixa pressão (300 grs.), sem superaquecimento, constando apenas de distillações á pressão ordinaria.

O processo Usines de Melle constitue uma realização pratica das theorias de Young, com adaptação aos apparelhos usuaes em distillarias:

— Faz-se a mistura do alcool hidratado e o arrastador, nas bandejas de uma columna de distillação. Forma-se uma mistura azeotropica ternaria, cujo ponto de ebulição é cerca de 10° C. menos que o do alcool puro, a qual se mantém na parte superior da columna, emquanto o alcool anhidro desce pela mesma. Na zona intermediaria da columna se localiza uma mistura de alcool pouco hidratado e arrastador. Precisa ter cuidado na proporção do arrastador usado na columna, devendo ser em quantidade sufficiente a permittir uma bôa deshidratação, porém não excessiva, impurificando o alcool anhidro produzido.

Os vapores azeotropicos ternarios, são

condensados e passam a um decantador, onde se effectua a separação em duas camadas. A camada mais rica em deshidratante reflue para a columna, afim de se extrair nova quantidade de agua; a parte mais aquosa é enviada a uma pequena columna,

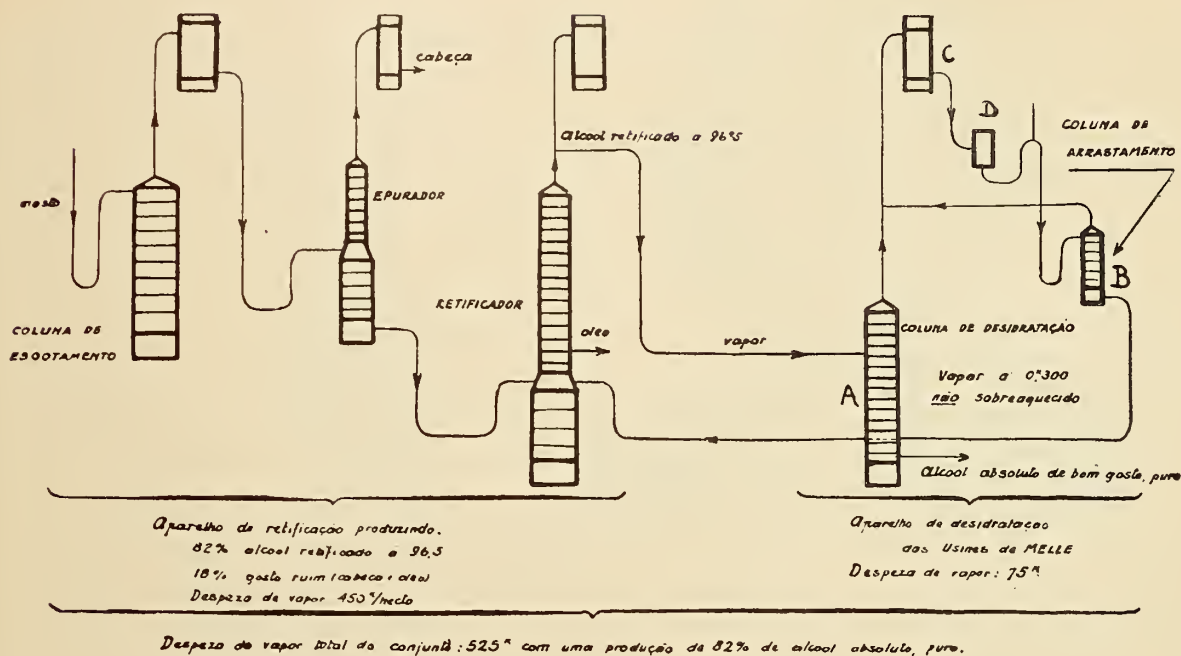



Fig. 17 - Deshidratação do alcool rectificado puro segundo a technica das "Usines de Melle" (1.a technica

onde por ebulição se separa o arrastador ainda existente. Na base desta columneta, recupera-se o alcool hidratado (60/80° GL), facilmente separavel por distillação em agua, que se rejeita e em alcool 96° GL que é enviado para a columna principal.

— As differentes technicas das Usines de Melle, dependem do tipo de materia prima utilizada na deshidratação.

1°) Deshidratação de alcool rectificado (1ª technica)

A installação compõe-se de uma columna A de deshidratação e uma columna B de arrastamento ou purificação.

A carga do apparelho é feita, enchendo com alcool rectificado a columna A, retrogradando primeiro a totalidade dos vapores condensados. Em seguida, introduz-se o deshidratante "Distilline" nas bandejas superiores da mesma columna. Forma-se então a mistura ternaria: — alcool-agua-arrastador, cujo ponto de ebulição é de 64,9° C.

Pelos thermometros collocados em differentes pontos da columna, controla-se a altura attingida pelo deshidratante, que provoca o abaixamento da temperatura marcada anteriormente pelo alcool. Suspende-se a adicção do arrastador, quando o thermometro situado na 8ª a 10ª bandeja, a contar da base da columna, indique a presença do mesmo.

Está o apparelho em condições de funccionar; introduz-se o alcool rectificado a deshidratar, na parte superior da columna, numa bandeja em que a percentagem de des-

hidratante é muito elevada, facilitando uma rapida deshidratação.

Os vapores azeotropicos condensados em C, passam para o decantador D; o liquido separa-se em duas camadas, sendo a composição aproximada das mesmas:

Camada superior (cerca 84 % vol.)	Agua	0,5 %
	Distilline	84,5 %
	Alcool	15,0 %
Camada inferior (cerca 16 % vol.)	Agua	32,0 %
	Distilline	11,6 %
	Alcool	56,4 %

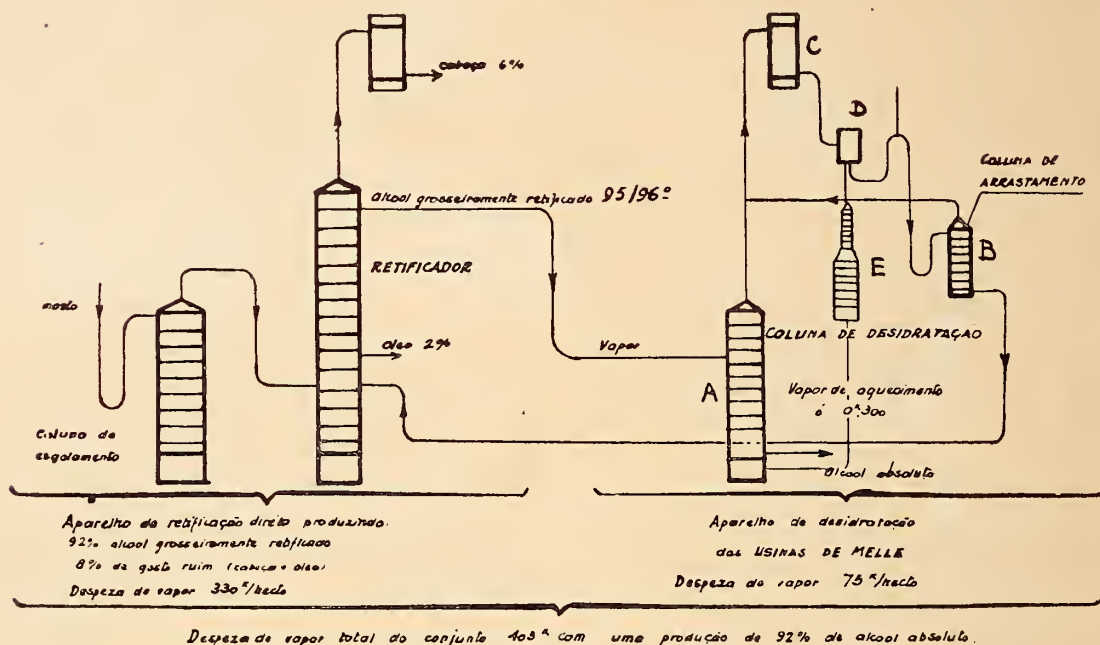



Fig. 18 - Deshidratação do alcool grosseiramente rectificado 95|96.o segundo a technica das "Usines de Melie" (2.a technica)

A camada superior do decantador, rica em deshidratante, reflue á columna A, para soffrer nova deshidratação. A camada superior é levada para a columna B, onde por distillação se separa o arrastador, que volta á columna principal, sob forma de mistura azeotropica ternaria.

O alcool diluido, que se extrahe na base da columna B, passa a um pequeno distillador que extrahe uma parte da agua, voltando o alcool de concentração cerca 95°, á columna principal de deshidratação.

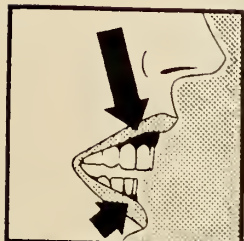
No caso do apparelho de deshidratação estar installado junto a uma distillaria, a concentração do alcool diluido póde ser effectuada mesmo na columna rectificadora.

Na columna A o alcool hidratado desce de bandeja em bandeja, cedendo aos poucos a sua agua ao deshidratante, que a arrasta como producto de cabeça. Passa em uma zona intermediaria da columna, carregada de alcool anhidro e deshidratante, formando uma mistura azeotropica binaria, que ferve a 68,2° C.

O alcool anhidro puro deposita-se na base da columna, é refrigerado e extrahido pela respectiva proveta.

Cereja

DE

chimène

Esta é a linha vulneravel! Graves disturbios se originam das gengivas, principalmente da parte em contacto com os dentes.

tornou meus dentes mais claros e sadios!

Escove tambem as gengivas com Cereja de Chimène. Augmenta a circulação sanguinea e a salivação: protecção natural da bocca.

"QUE allivio! Agora posso fumar despreoccupada... Adoptando Cereja de Chimène meus dentes tornaram-se mais claros e sadios. E' verdade que seu effeito foi assombroso! — Com poucas applicações, Chimène restituiu ás minhas gengivas a côr natural, revitalizando os tecidos que tanto influem na saúde dos dentes!"

Use Cereja de Chimène! Esta nova pasta traz brilho e alvura aos dentes, refresca e assepsia o meio buccal.

2°) Deshidratação de alcool forte 95/96°, porém imperfeitamente purificado, (2 technica), (Fig. 18)

Este processo differe do anterior por ser utilizado para deshidratação um alcool mais impuro, embora de elevada graduação.

Depois de certo tempo de funccionamento, as impurezas mais volateis do alcool sobem pela columna e produzem um lento abaixamento de temperatura; pela sua solubilidade em agua se depositam na camada inferior do decantador, prejudicando a decantação e consequentemente a deshidratação.

Como entretanto essas impurezas estão em grande concentração no decantador e são facilmente volateis, adapta-se ao apparelho uma nova columneta, E, na qual é facil separal-as por distillação. No mais, o processo é identico ao anterior.

3°) Deshidratação de alcool bruto 90/91° GL (2ª technica bis) (Fig. 19)

Neste caso, devido a baixa graduação do alcool, que não foi ainda rectificado, existem, além das impurezas já citadas, outras que constituem os alcooes superiores, conjunto conhecido sob a denominação de oleo de fusel.

No processo commum de rectificação de alcool, a eliminação dessas impurezas constitue um onus apreciavel, pois se necessita elevar a graduação do alcool a cerca de 96,5° GL, para obter boas condições de separação.

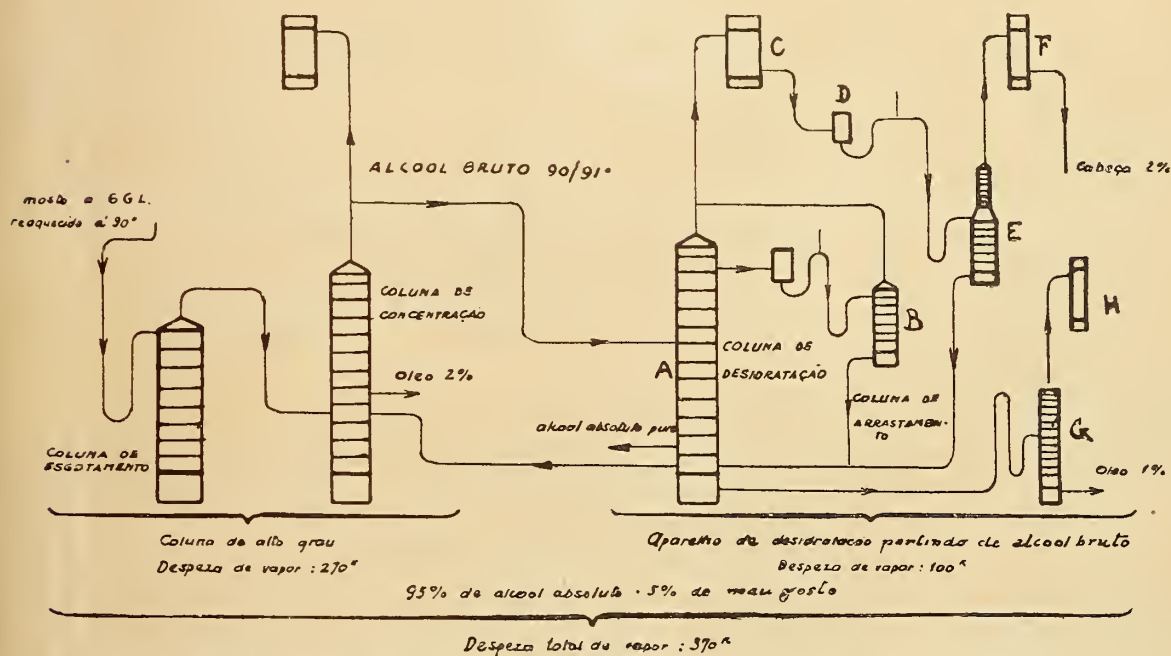



Fig. 19 - Deshidratação de alcool bruto 90/91.o (2.a technica-bis)

Entretanto, na deshidratação, a solução é mais simples, conseguindo maior aproveitamento, quasi sem accrescimo de despesas, além das usuaes para deshidratar.

Essa anomalia é devida ao seguinte, considerado o caso do alcool isoamilico: seu ponto de ebulição é de 131° C. mas em presença da agua, na qual é pouco soluvel, produz-se uma mistura de ponto de ebulição

menor, aproximadamente a 95° C. Em rectificação é essa mistura a ser separada de alcool, cujo ponto de ebulição differe apenas em 16,5°; em meio anhidro, a differença torna-se de 53,5° permittindo um trabalho muito mais facil e efficiente.

Em logar do alcool anhidro ser extrahido na base da columna A, como nos casos anteriores, é elle retirado em forma de vapor, algumas bandejas acima. Os productos menos volateis accumulam-se na base da columna, aos poucos, passando por transbordamento á columneta G, onde o fusel é extrahido, permittindo tambem a recuperação do alcool arrastado.

A purificação e deshidratação se processam pelos methodos anteriormente descriptos.

4°) **Deshidratação do môsto, para producção directa de alcool anhidro pela 4ª technica em uma unica operação:** (Fig. 20)

A installação se compõe de uma columna de esgotamento A; uma columna principal B de concentração, tendo uma parte superposta, para deshidratação; uma columna C de refinação do alcool absoluto e columneta D para extracção dos productos de cabeça e recuperação de alcool arrastado.

— Na columna A, na zona superior, entra o môsto fermentado, preaquecido a cerca de 90° C, desce pelas bandejas soffrendo esgotamento do alcool, que sáe, como usualmente, por uma canalização do tôpo da columna, seguindo para a columna principal.

A calda ou vinhoto é evacuada na base da columna A, indo para o esgôto. O alcool entrado na columna B, é rectificado, soffrendo ao mesmo tempo purificação, por separação do oleo de fusel, que é retirado do apparelho, emquanto a agua de esgotamento sáe na base da mesma columna.

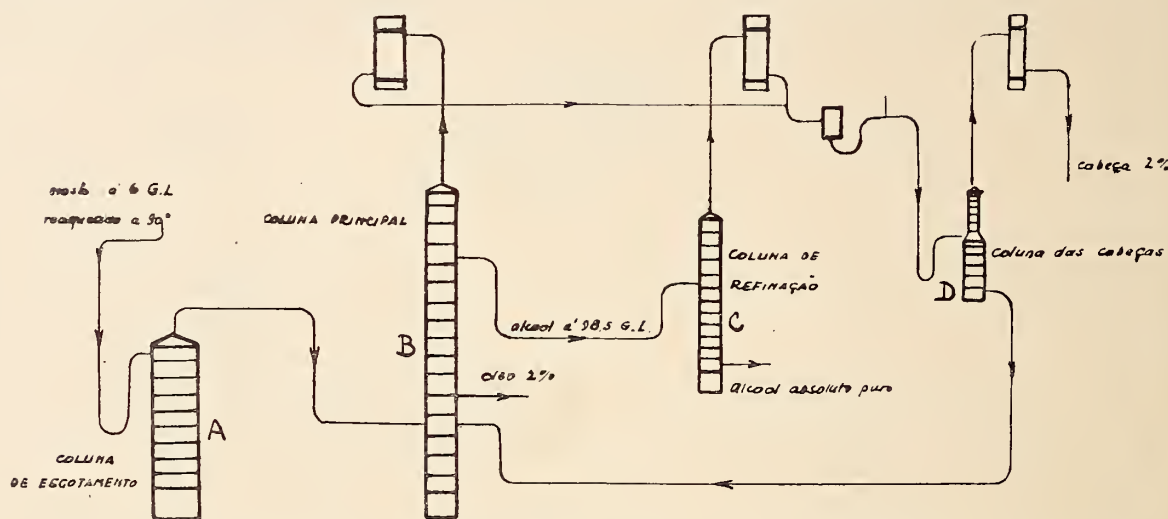



Fig. 20 - Deshidratação do mosto (4.a technica)

Os vapores alcoolicos encontram o arrastador nas bandejas superiores da columna principal, iniciando o processo de deshidratação. Formam-se vapores azeotropicos ternarios — alcool — agua — arrastador, podendo a agua ser retirada por condensação, após a eliminação da camada inferior do decantado, como se pratica usualmente nos methodos azeotropicos. A mistura alcool-arrastador, sensivelmente deshidratada, constitue a camada superior, que retrograda

continuamente para a parte de cima da columna. Nessas condições, a agua existente no alcool, é eliminada ao mesmo tempo na base e no topo da columna sendo a maior parte evacuada na calda.

Verifica-se que o liquido existente nas bandejas, situadas entre a zona de concentração do alcool e a em que trabalha o arrastador, é constituido por alcool muito concentrado — 98,5/99° contendo um pouco do arrastador.

Este alcool misturado, passa á columna de refinação C, aquecida por superficie, onde se consegue por distillação desembaraçal-o do arrastador e pequena quantidade de agua, que contém.

O arrastador retorna á columna deshidratadora B, emquanto que o alcool ainda existente, impurificado por productos de cabeça, é enviado para a columna D, onde as impurezas são extrahidas no apparelho, voltando o alcool ao processo, na columna B.

O alcool anhidro é recolhido na base da columna C, refrigerado e remettido para o tanque respectivo.

Este processo permitte grande economia no consumo de vapor, desde que se pode obter o aquecimento da columna C, por meio dos vapores de escape da columna de esgotamento, ao mesmo tempo que os vapores da columna principal preaquecem o môsto de alimentação da columna A.

A principal caracteristica da patente, o que a distingue dos demais processos, é tornar possivel a producção de alcool anhidro directamente do môsto fermentado, em uma unica operação.

No processo Usines de Melle — IV technica — o alcool da columna de môsto passa, **ainda sob a forma de vapor**, para a columna principal, afim de ser submettido á deshidratação; não sendo pois necessario a producção inicial de alcool bruto até rectificado e posterior vaporização deste para se obter alcool anhidro, como nos demais processos.

— As Usines de Melle, possuidoras da patente Distilline, offerecem as seguintes garantias na deshidratação de alcool pelo seu processo:

Consumo de:	1 technica Rectificado 96° (I)	(II)	(III)	2ª technica Flegmas 96°	94°	2ª bis Flegmas 91°	4ª tech. Môsto a 7° (IV)
Vapor, em kgs.	120	105	80	150	175	230	330
Agua (abundancia) litros . .	3250	2800	2250	3750	4300	6000	8000
Agua (excassez) litros . .	2100	1800	1350	2450	2900	4000	6000
Deshidratante, litros	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1

N. B. — (I) — Alimentação em alcool liquido. (II) — Alimentação em alcool vaporizado, col. separada. (III) — Alimentação em alcool vaporizado, col. rectificadora. (IV) — Preaquecido a 90° C.

BIBLIOGRAFIA

BOULANGER — Distilleries agricoles

CH. MARILLER — Distillation et rectification des liquides industrielles

CH. SIMONDS — Alcohol, its production and utilisation

DIETRICH — Fabricação de alcool absoluto (Rev. Economia e Agricultura) .

E. MERCK — Les procedés au benzol et á la chaux sous pression pour la fabrication de l'alcool absolu

" O processo pelos sáes deshidratantes Hiag

E. SOREL — Distillation et rectification

HIAG - VEREIN — Fabricação de alcool absoluto pelo processo Hiag

" Fabricação do alcool livre de agua pelo processo Hiag

H. GUINOT — L'alcool absolu

" La fabrication industrielle de l'alcool absolu

" Perfectionnements dans la fabrication de l'alcool absolu

" Methodes continues de deshydratation de l'alcool

J. VIZIOLI — Alcool industrial e a defesa da industria açucareira

M. WILLIAMS — Power alcohol

R. FRITZWEILER — Der azeotropismus

S. YOUNG — Principles of distillation

USINES DE MELLE — La deshydratation de l'alcool par les methodes azeotropiques

---

Trabalhos publicados pelo dr. Annibal R. de Mattos: "A questão das caldas de distillaria em Pernambuco". "Alcool — Alcoometria, estereometria e analises". — (Edições de BRASIL AÇUCAREIRO).

INSTITUTO TECNICO
DE ORGANISAÇÃO
E CONTROLE

AV. RIO BRANCO 41-43

SERVIÇOS HOLLERITH S/A

AÇUCARES CRISTAES DAS USINAS DO ESTADO DO RIO

Polarização de 850 amostras de açucar cristal da safra de 1935 - Estudo estatistico sobre a frequencia das polarizações pelos -

Professor Dr. Gomes de Faria
Consultor Technico do I. A. A.

Nilza Hasselmann de Figueiredo
Chimica

Engenheiro Luiz Serpa Coelho
Sub-Assistente Technico do I. A. A.

Estudo das variações pelo Professor Dr. Paulo Sá do
Instituto Nacional de Techno'ogia

892 amostras de açucar de varios tipos de fabricação corrente nas Usinas do Estado do Rio, principalmente do Municipio de Campos, foram submettidas a ensaio de polarização nos laboratorios da Secção Technica do Instituto do Açucar e do Alcool, por motivos de ordem commercial. Dentre essas, 850 amostras eram constituidas de açucares branco cristal, tipo commercial corrente de producção dessas fabricas e que foram reunidas para a organização deste trabalho.

Publicando os resultados dessas analises pretendemos mostrar a frequencia dos diversos valores. A organização dos quadros por usinas, demonstra ainda para cada uma a organização e a pericia para obtenção dos tipos de alta polarização. O estudo é particularmente interessante do ponto de vista commercial e interessante particularmente para os refinadores.

Embora para o julgamento e para determinação do rendimento em refinado não seja sufficiente a determinação da polarização, esta constitue ainda a base de todas as transacções commerciaes e tratando-se de açucares brancos de fabricação directa na usina é sem duvida o elemento mais importante a considerar.

Methodos empregados para as analises — Nas analises desses açucares foi usada a marcha de analise de açucar, como descripta por Spencer-Meade. Empregamos sempre doses muito reduzidas de acetato basico de chumbo secco, segundo Horne, 0,10 á 0,15, para um peso normal, confiando ao hidroxido de aluminio a melhor parte da clarificação do liquido. Todas as polarizações foram feitas no polarimento de Schmidt-Haensch de dupla compensação, usando-se como fonte de luz uma lampada electrica de sodio. As polarizações são expressas em I. S. D. (International Sugar Degrees).

Tabulação dos resultados — Uma vez que se tratava de determinar os differentes valores estatisticos de polarizações, foram dispostas em ordem crescente de valor as diversas polarizações effectuadas.

Preparamos os quadros auxiliares, organizando relações completas por valor de polarização.

Com esses elementos obtivemos o Quadro n. 1, em que se vê:

Columna 1 — Frequencias das polarizações de igual valor.

Columna 2 — Valor da polarização.

Columna 3 — Producto de valores da 1ª pela 2ª columna para se obter a media arithmetica.

Columnas 4 e 5 — Differenças positivas e negativas entre os valores e a media.

Columna 6 — Quadrado das differenças.

Columna 7 — Productos dos valores da 1ª columna (Frequencia) pelos valores da 6ª. (Quadrados).

Quadro nº 1

Media Arithmetica de Polarizações. -

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	98,30	98,30	1,249	-	1,560	1,560
2	98,50	197,00	1,049	-	1,100	2,200
1	98,55	98,55	0,999	-	0,998	0,998
2	98,90	197,80	0,649	-	0,421	0,842
2	99,00	198,00	0,549	-	0,301	0,602
5	99,10	495,50	0,449	-	0,202	1,010
3	99,15	297,45	0,399	-	0,159	0,477
8	99,20	793,60	0,349	-	0,122	0,976
2	99,25	198,50	0,299	-	0,089	0,178
20	99,30	1.986,00	0,249	-	0,062	1,240
34	99,35	3.377,90	0,199	-	0,040	1,360
67	99,40	6.659,80	0,149	-	0,022	1,474
50	99,45	4.972,50	0,099	-	0,010	0,500
136	99,50	13.532,00	0,049	-	0,002	0,272
1	99,52	99,52	0,029	-	0,001	0,001
102	99,55	10.154,10	-	0,001	0,000	0,000
151	99,60	15.039,60	-	0,051	0,003	0,000
118	99,65	11.758,70	-	0,101	0,010	1,180
1	99,67	99,67	-	0,121	0,015	0,015
73	99,70	7.288,10	-	0,151	0,023	1,679
41	99,75	4.089,75	-	0,201	0,040	1,640
24	99,80	2.395,20	-	0,251	0,063	1,512
5	99,85	499,25	-	0,301	0,091	0,455
1	99,87	99,87	-	0,321	0,103	0,103

A somma dos valores da columna 3 dividida pela somma dos valores da columna 1, nos deu a media arithmetica das polarizações.

O valor desta media é:

$$M = \frac{\Sigma\ (3)}{\Sigma\ (1)} = \frac{84.616.66}{850} = 99,549$$

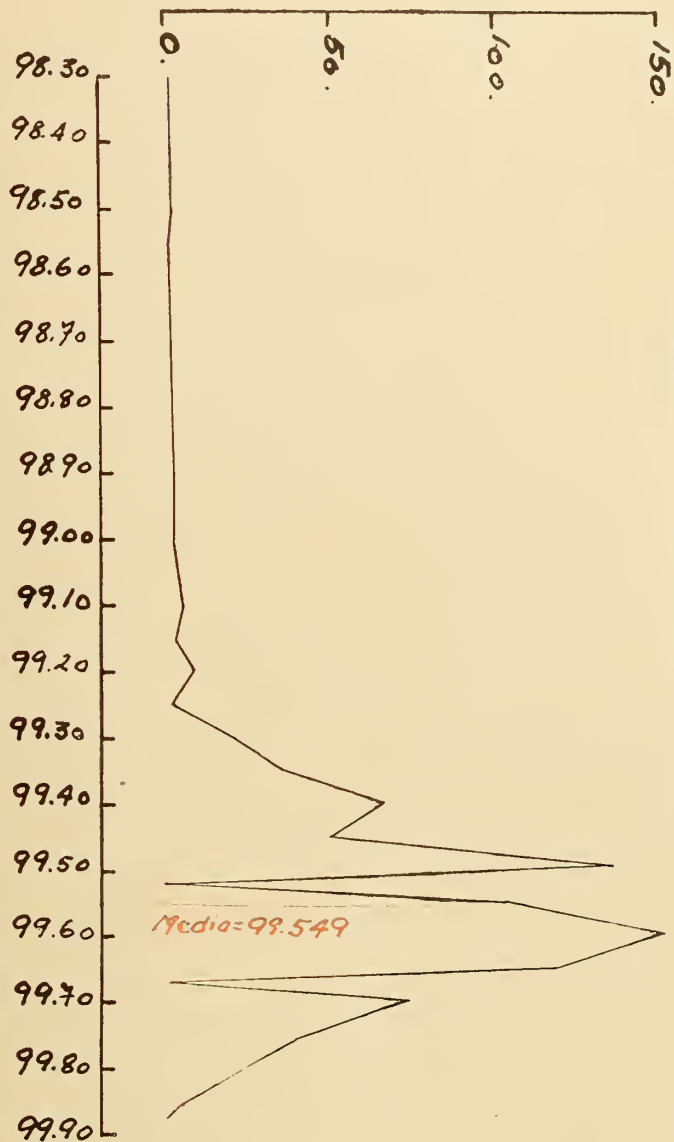
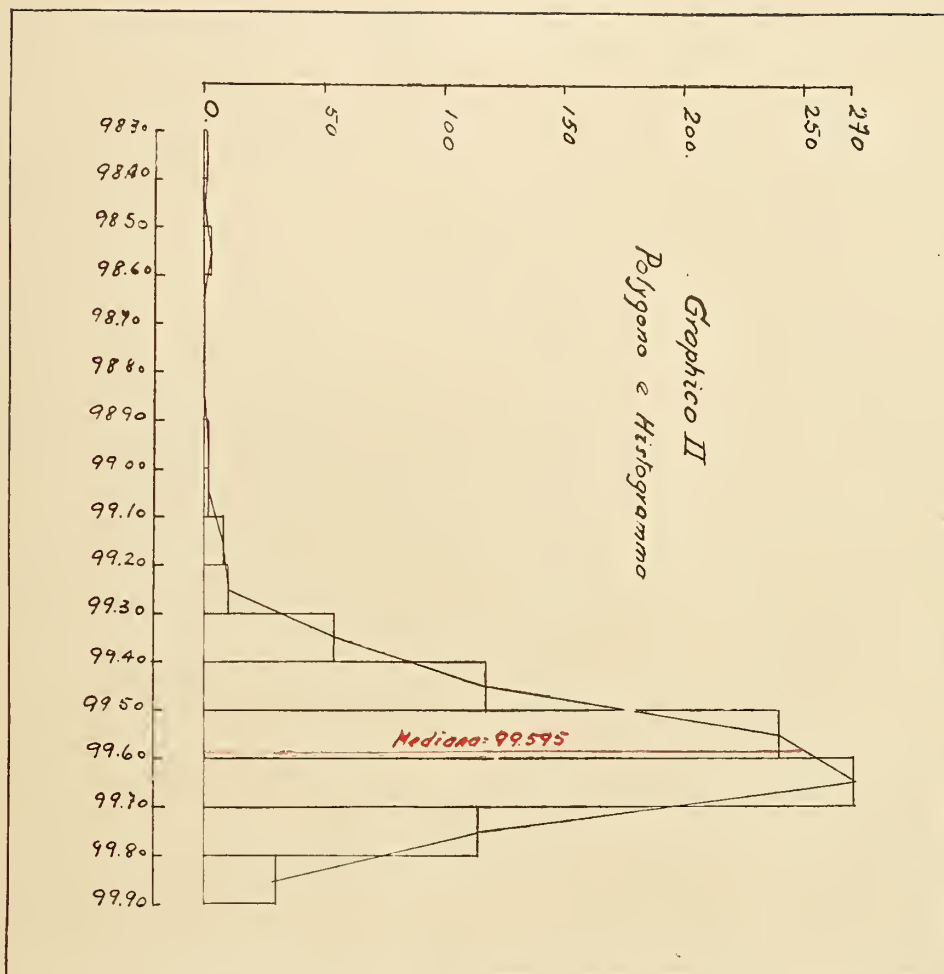
A $\sqrt{}$ somma dos valores da columna 7 dividida pela somma dos da columna 1 nos deu o desvio padrão, que serve para caracterizar a media arithmetica.

O valor do desvio padrão e:

$$= \sqrt{\frac{\Sigma\ (7)}{\Sigma\ (1)}} = \sqrt{\frac{20.274}{850}} = 0,1545$$

O grafico n. 1, organizado com os elementos do quadro 1, demonstra que a media se acha na região de maiores frequencias. Em outras palavras, apesar dos

Graphico I
Media arithmetica.
150.
100.
50.
0.
98.30
98.40
98.50
98.60
98.70
98.80
98.90
99.00
99.10
99.20
99.30
99.40
99.50
99.60
99.70
99.80
99.90
Media=99.549

Graphico II
Polygono e Histogrammo
Mediana: 99.595
0.
50
100
150
200.
250
270
98.30
98.40
98.50
98.60
98.70
98.80
98.90
99.00
99.10
99.20
99.30
99.40
99.50
99.60
99.70
99.80
99.90

valores extremos serem muito afastados, as frequencias reduzidas das polarizações baixas tornam-se despreziveis deante da grande frequencia dos valores proximos da media arithmetica.

A segunda determinação que fizemos foi a da mediana, dos quartilhos e dos decilhos.

Para essa determinação foi organizado o Quadro 2, com os dados seguintes:

Columna 1 — Valores de decimo em decimo das polarizações.

Columna 2 — Frequencia desses valores.

Columna 3 — Frequencias accumuladas

Quadro nº 2

(1)	(2)	(3)
98,30 - 98,39	1	1
98,40 - 98,49	0	1
98,50 - 98,59	3	4
98,60 - 98,69	0	4
98,70 - 98,79	0	4
98,80 - 98,89	0	4
98,90 - 98,99	2	6
99,00 - 99,09	2	8
99,10 - 99,19	8	16
99,20 - 99,29	10	26
99,30 - 99,39	54	80
99,40 - 99,49	117	197
99,50 - 99,59	239	436
99,60 - 99,69	270	706
99,70 - 99,79	114	820
99,80 - 99,89	30	850
	850	

Determinação da mediana:

$$\frac{850}{2} = 425$$

$$425 - 197 = 228$$

$$\frac{228}{239} \times 0,1 = 0,095$$

$$99,500 + 0,095 = \underline{99,595}$$

Procedendo do mesmo modo para a determinação dos quartilhos e decilhos, e, designando respectivamente por D1, D2, D9, Q1 e Q3 os decilhos e os quartilhos extremos os resultados se tabulam como segue.

D1 = 99,404
D2 = 99,477

Q1 = 99,506

D3 = 99,524
D4 = 99,560
D5 = 99,595

Mediana: 99,595

D6 = 99,629
D7 = 99,658

Q3 = 99,675

D8 = 99,690
D9 = 99,752

O aspecto do grafico n. 2, em que se vê o histogramma e o poligono, e, o facto da mediana ter valor superior ao da media, confirmam a observação anteriormente feita de que são despreziveis as polarizações inferiores a 99,20.

O Quadro n. 3, auxiliar para a determinação grafica da mediana, foi organizado com os dados seguintes:

Columna 1 — Valor de decimo em decimo das polarizações.

Columna 2 — Frequencia das polarizações.

Columna 3 — Frequencia **mais que** e **menos que**.

Quadro nº 3.

Auxiliar para a determinação graphica da mediana.

(1)	(2)	(3)	(4)
98,30 - 98,39	1	0	850
98,40 - 98,49	0	1	849
98,50 - 98,59	3	1	849
98,60 - 98,69	0	4	846
98,70 - 98,79	0	4	846
98,80 - 98,89	0	4	846
98,90 - 98,99	2	4	846
99,00 - 99,09	2	6	844
99,10 - 99,19	8	8	842
99,20 - 99,29	10	16	834
99,30 - 99,39	54	26	824
99,40 - 99,49	117	80	770
99,50 - 99,59	239	197	653
99,60 - 99,69	270	436	414
99,70 - 99,79	114	706	144
99,80 - 99,89	30	820	30
		850	0

CENTRAL LEÃO-UTINGA

PROPRIEDADE
DE
LEÃO IRMÃOS

Escriptorio: JARAGUA'
CAIXA POSTAL 5
Maceió - Estado de Alagôas

A Central Leão, de propriedade da familia Leão, acha-se localizada em Utinga, Estado de Alagôas onde, ha 46 annos, iniciou a industria açucareira. Ha perto de meio seculo, no local, existia um banguê, cuja producção annual era de 2.000 saccos de 80 kilos e 200 canadas de aguardente.

Esse engenho, erigido em 1889, pertencia ao commendador Manoel Joaquim da Silva Leão, chefe da familia Leão, cujos successores, em 1893, o transformaram numa usina com a capacidade de 90 toneladas em 24 horas.

A usina foi ampliada em 1896, passando a sua producção annual a 30.000 saccos de 60 kilos, com a producção diaria de 220 toneladas.

Em 1909 e em 1913 passou a usina por novas reformas e melhoramentos. A sua producção, com a ultima dessas transformações, chegou a alcançar até 116.000 saccos de 60 kilos numa safra, ficando a sua distillaria com a capacidade de fabricar 200.000 litros de aguardente e de 600 a 800 mil litros de alcool.

Em 1923 operou-se nova e importante remodelação. Naquelle anno o commendador Francisco de Amorim Leão, socio-gerente da firma, empreendeu uma viagem a Cuba e aos Estados Unidos, visitando as mais modernas installações desses paizes. Entrou em entendimento com Dyer & Co., de Cleveland, Ohio, e sob a orientação de engenheiros dessa empresa, elaborou o plano que a equipou dos mais modernos machinismos da manufactura americana, sendo então executada a reforma, depois da qual, a Central Leão-Utinga, com o seu harmonioso conjuncto, ficou com a capacidade de 1.500 toneladas metricas em 24 horas podendo alcançar a producção annual de 400.000 saccos. A sua maior safra foi a de 1929-30, quando produziu 400.709 saccos de 60 kilos. Nessa safra foram esmagadas 220.320 toneladas de canna, com a media final de 1.230 toneladas diarias e a media horaria de 51,26 toneladas.

Em 1934, obedecendo a um programma preestabelecido, importou-se da Allemanha um apparelhamento para fabricação de alcool anhidro com capacidade de 8-10.000 litros por dia, pelo processo HIAG. No anno seguinte reformou-se a installação de fermentação montando-se cubas de fermentação fechadas, prefermentadores e apparelhos para cultura do fermento puro. Em 1936 installou-se o novo processo "de Melle" de recuperação dos levedos, estando actualmente funccionando com optimos resultados.

Na parte agricola, desde 1929 vem sendo estudado o processo de irrigação scientifica nas regiões onde existem possibilidades de barragens e açudagens.

O processo de irrigação tem determinado resultados satisfatorios pois durante a safra 1936 a 1937 se verificou que, apezar da forte estiagem, o decrescimo na producção das cannas cultivadas pela firma Leão Irmãos foi de 31%, comparado com a safra anterior, ao passo que as cannas cultivadas pelos fornecedores tiveram um decrescimo de 59%.

Sobreleva dizer que parte desse exito deve ser attribuido ao cultivo intensivo das cannas P O J 2878 e outras variedades taes como as P O J 2727, 2714 e CO 290. Actualmente estão sendo observadas no campo de experiencia da firma as cannas M 28 e D 10.

A Central Leão-Utinga figura entre as maiores, mais bem montadas e progressivas usinas brasileiras e é um estabelecimento que muito honra o adeantamento industrial do Estado de Alagôas.

Determinação da Moda.

No histogramma se verifica que a moda se acha localizada entre os valores 99,60 -- 99.70, por ser a recta correspondente ao lado superior do rectangulo mais alto. A moda denominada imperfeita será a media arithmetica entre os valores extremos do lado menor do histogramma e portanto igual a 99,65.

A determinação da verdadeira moda é feita com o auxilio do Quadro n. 4, em que os valores foram tabulados como segue:

Columna 1 e 2 — Como no quadro n. 3.

Columna 3 — Media entre as frequencias consecutivas, tomando-se um valor o para as frequencias immediatamente antes da 1ª e immediatamente após a ultima. A somma dos valores da columna 3 será portanto, igual á somma dos valores da columna 2, no caso, igual a 850.

Quadro nº 4

(1)	(2)	(3)
		0,5
98,30 - 98,39	1	
		0,5
98,40 - 98,49	0	
		1,5
98,50 - 98,59	3	
		1,5
98,60 - 98,69	0	
		0
98,70 - 98,79	0	
		0
98,80 - 98,89	0	
		1
98,90 - 98,99	2	
		2
99,00 - 99,09	2	
		5
99,10 - 99,19	8	
		9
99,20 - 99,29	10	
		32
99,30 - 99,39	54	
		85,5
99,40 - 99,49	117	
		178
99,50 - 99,59	239	
		254,5
99,60 - 99,69	270	
		192
99,70 - 99,79	114	
		72
99,80 - 99,89	30	
		15
	850	850,0

Em seguida damos os Quadros das polarizações para as diversas Usinas designadas por letras de **A** a **R** com as medias arithmeticas (Quadro 1) e das frequencias para determinação da mediana (Quadro 2).

As designações das columnas nesses quadros obedecem á mesma disposição dos Quadros geraes 1 e 2.

As medianas só foram calculadas para as usinas apresentando um numero superior a 60 polarizações.

Os resultados para as tres usinas apresentando maior numero de polarizações são representadas no grafico n. 5, pelos poligonos e histogrammas respectivamente das Usinas **C**, **H** e **R**.

USINA A

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	99,40	99,40	0,188		0,035	0,035
9	99,50	895,50	0,088		0,008	0,072
14	99,55	1.393,70	0,038		0,001	0,014
17	99,60	1.693,20	-	0,012	0,000	0,000
9	99,65	896,85	-	0,062	0,004	0,036
5	99,70	498,50	-	0,112	0,013	0,065
1	99,75	99,75	-	0,162	0,026	0,162
		5.576,90				0,384

$$M = \frac{5.576,90}{56} = 99.588$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0,384}{56}} = 0,082$$

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99.40 - 99.49	1	0
99.50 - 99.59	23	1
99.60 - 99.69	26	24
99.70 - 99.79	6	50

56

Graphico III
Determinação graphico do mediano e dos quartilhos.
Menos que.
Mais que.
0
100.
200.
300.
400.
500.
600.
700.
800.
850.
98.30
98.40
98,50
98.60
98.70
98.80
98.90
99,00
99.10
99.20
99.30
99.40
99.50
99.60
99.70
99.80
99.90
25%
50%
75%
Q_1 = 99,506
Mediano: 99,595
Q_3 = 99,675

Graphico IV
Determinação graphica do modo
0
50
100
150
200
250
98.30
98.40
98.50
98.60
98.70
98.80
98.90
99.00
99.10
99.20
99.30
99.40
99.50
99.60
99.70
99.80
99.90
Medio - 99,549
Mediana : 99,595
Modo = 99,600

A Usina Pontal e sua nova Distillaria de Alcool

Damos aqui dois interessantes aspectos da grande distillaria de alcool, recentemente inaugurada em Ponte Nova, municipio do Estado de Minas Geraes, annexa á USINA PONTAL. Iniciativa de extraordinaria significação economica para o Estado montanhez, cujo apparelhamento industrial assim se enriquece, deve-se-a ao adeantado espirito do seu proprietario, Sr. Manoel Marinho Camarão. Na gravura menor, ve-se o edificio da Usina e, ao lado, a nova distillaria; na outra, um aspecto interno da fabrica de alcool, que occupa tres pavimentos do predio, inteiramente construido de cimento armado e projectado de accordo com todas as exigencias de segurança e conforto. A capacidade de producção da distillaria, em 24 horas, é de 2.500 litros de alcool rectificado extra-neutro de 96.° e 97 ° O apparelho foi fornecido pelos **Etablissements "BARBET"**, de Paris, e é do tipo D A. S. (simplificado), produzindo, com economia e prestesa, alcool-neutro e extra-neutro (pasteurisado). Trata-se emfim, de uma apparelhagem modernissima, installada consoante a technica mais indicada para as distillarias de alcool. E não é preciso encarecer, de resto, o valor da iniciativa do Sr. Manoel Martinho Camarão, que tão brilhantemente contribue para o progresso de Ponte Nova e de Minas Geraes.

USINA B.-

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	99,55	99,55	0,080	-	0,006	0,006
2	99,60	199,20	0,030	-	0,010	0,020
1	99,65	99,65	-	0,020	0,000	0,000
1	99,75	99,75	-	0,120	0,014	0,014
		498.15				0,040

$$M = \frac{498,15}{5} = 99,63$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0,040}{5}} = 0,09$$

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99.50 - 99.59	1	0
99.60 - 99.69	3	1
99.70 - 99.79	1	4
		5

U S I N A C

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2	99,15	198,30	0,334	-	0,112	0,224
4	99,20	396,80	0,284	-	0,081	0,324
1	99,25	99,25	0,234	-	0,035	0,035
9	99,30	893,70	0,184	-	0,034	0,306
19	99,35	1.887.65	0,134	-	0,018	0,342
29	99,40	2.882,60	0,084	-	0,007	0,203
18	99,45	1.790,10	0,034	-	0,001	0,018
33	99,50	3.283,50	-	0,016	0,000	0,000
20	99,55	1.991,00	-	0,066	0,004	0,080
20	99,60	1.992,00	-	0,116	0,013	0,260
14	99,65	1.395,10	-	0,166	0,028	0,392
9	99,70	897,30	-	0,216	0,047	0,423
2	99,75	199,50	-	0,266	0,071	0,142
1	99,80	99,80	-	0,316	0.100	0,100
		18.006,60				2,849

$$M = \frac{18.006,60}{181} = 99,484$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{2.849}{181}} = 0,125$$

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99,10 - 99,19	2	0
99,20 - 99,29	5	2
99,30 - 99,39	28	7
99,40 - 99,49	47	35
99,50 - 99,59	53	82
99,60 - 99,69	34	135
99,70 - 99,79	11	169
99,30 - 99,89	1	180
		181

USINA D

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	99,35	99,35	0,175	-	0,031	0,031
1	99,40	99,40	0,125	-	0,016	0,016
3	99,45	298,35	0,075	-	0,006	0,018
4	99,50	398,00	0,025	-	0,001	0,004
5	99,60	498,00	-	0,075	0,006	0,030
2	99,65	199,30	-	0,125	0,016	0,032
		1.592,40				0,131

$$M = \frac{1.592,40}{16} = 99,525$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0.131}{16}} = 0,0905$$

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99.30 - 99.39	1	0
99.40 - 99.49	4	1
99,50 - 99.59	4	6
99.60 - 99.69	7	9
		16

U S I N A   E

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2	99,75	199,50	0,025	-	0,001	0,002
2	99,80	199,60	-	0,025	0,001	0,002
		399,10				0,004

$$M = \frac{399,10}{4} = 99,775$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0,004}{4}} = 0,033$$

- - - - - - - - - -

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99.70 - 99.79	2	0
99.80 - 99.89	2	2
		4

USINA F

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2	99,40	198,80	0,224	-	0,050	0,100
1	99,45	99,45	0,174	-	0,030	0,030
10	99,50	995,00	0,124	-	0,014	0,140
10	99,55	995,50	0,074	-	0,005	0,050
16	99,60	1.593,60	0,024	-	0,001	0,016
8	99,65	797,20	-	0,026	0,001	0,008
6	99,70	598,20	-	0,076	0,006	0,036
8	99,75	798,00	-	0,126	0,016	0,128
5	99,80	499,00	-	0,176	0,031	0,155
2	99,85	199,70	-	0,226	0,051	0,102
		6.774,45				0,765

$$M = \frac{6.774.40}{68} = 99,624$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0,765}{68}} = 0,106$$

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99.40 - 99.49	3	0
99.50 - 99.59	20	3
99.60 - 99.69	24	23
99.70 - 99.79	14	47
99.80 - 99.89	7	61
		68

U S I N A G

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	99,00	99,00	0,507	-	0,257	0,257
1	99,10	99,10	0,407	-	0,166	0,166
1	99,30	99,30	0,207	-	0,043	0,043
5	99,40	497,00	0,107	-	0,011	0,055
3	99,45	298,35	0,037	-	0,003	0,009
6	99,50	597,00	0,007	-	0,000	0,000
5	99,55	497,75	-	0,043	0,008	0,010
9	99,60	896,40	-	0,093	0,009	0,081
3	99,65	298,95	-	0,143	0,020	0,060
2	99,70	199,40	-	0,193	0,037	0,074
		3.382,25				0,755

$$M = \frac{3.582,25}{36} = 99.507$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0,755}{36}} = 0.145$$

- - - - - - - - - - - - - - - -

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99.00 - 99.09	1	0
99.10 - 99.19	1	1
99.30 - 99.39	1	2
99.40 - 99.49	8	3
99.50 - 99.59	11	11
99.60 - 99.69	12	22
99.70 - 99.79	2	34
		36

U S I N A   H

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	98,30	98,30	1,245	-	1,550	1,550
2	98,50	197,00	1,045	-	1,092	1,184
1	98,90	98,90	0,645	-	0,416	0,416
1	99,00	99,00	0,545	-	0,297	0,297
3	99,10	297,30	0,445	-	0,198	0,594
1	99,20	99,20	0,345	-	0,119	0,119
1	99,30	99,30	0,245	-	0,060	0,060
1	99,35	99,35	0,195	-	0,038	0,039
4	99,40	397,60	0,145	-	0,021	0,084
5	99,45	497,25	0,095	-	0,009	0,045
26	99,50	2.587,00	0,045	-	0,002	0,052
21	99,55	2.090,55	-	0,005	0,000	0,000
30	99,60	2.988.00	-	0,055	0,003	0,090
26	99,65	2.590.90	-	0,105	0,011	0,286
1	99,67	99,67	-	0,135	0,018	0,018
14	99,70	1.395,80	-	0,155	0,024	0,336
5	99,75	498,75	-	0,205	0,042	0,210
4	99,80	399,20	-	0,255	0,065	0,260
		14.633,07				5,639

$$M = \frac{14.633,07}{147} = 99,545$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{5,639}{147}} = 0,195$$

- - - - - - -

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
98.30 - 98.39	1	0
98.50 - 98.59	2	1
98.90 - 98.99	1	3
99.00 - 99.09	1	4
99.10 - 99.19	3	5
99.20 - 99.29	1	8
99.30 - 99.39	2	9
99.40 - 99.49	9	11
99.50 - 99.59	47	20
99.60 - 99.69	57	67
99.70 - 99.79	19	124
99.80 - 99.39	4	143
		147

U S I N A I

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	99,40	99,40	0,259	-	0,067	0,067
10	99,50	995,00	0,159	-	0,025	0,250
2	99,55	199,10	0,109	-	0,012	0,024
12	99,60	1.195,20	0,059	-	0,003	0,036
21	99,65	2.092,65	0,009	-	0,000	0,000
10	99,70	997,00	-	0,041	0,002	0,020
9	99,75	897,75	-	0,091	0,008	0,072
8	99,80	798,40	-	0,141	0,020	0,160
2	99,83	199,70	-	0,191	0,036	0,072
1	99,87	99,87	-	0,211	0,044	0,044
		7.574.07				0,745

$$\bar{x} = \frac{7.574.07}{76} = 99.659$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0.745}{76}} = 0,099$$

- - - - - - - - - - - - - - -

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99.40 - 9949	1	0
99.50 - 99.59	[illegible]	1
99.60 - 99.69	33	13
99.70 - 99.79	19	46
99.80 - 99.89	.11	65
		76

U S I N A J

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	99,45	99,45	0,113	-	0,013	0,013
1	99,50	99,50	0,063	-	0,004	0,004
1	99,55	99,55	0,013	-	0,000	0,000
1	99,75	99,75		0,187	0,035	0,035
		398,25				0,052

$$M = \frac{398,25}{4} = 99,563$$

$$\sigma \quad \sqrt{\frac{0,052}{4}} = 0,114$$

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99.40 - 99.49	1	0
99.50 - 99.59	2	1
99.60 - 99.69	0	2
99.70 - 99.79	1	3

USINA K

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	99,50	99,50	0,050	–	0,003	0,003
1	99,55	99,55	0,000	–	0,000	0,000
1	99,60	99,60	–	0,050	0,003	0,003
		298,65				0,006

$$M = \frac{298,65}{3} = 99,550$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0,006}{3}} = 0,045$$

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99.50 - 99.59	2	0
99.60 - 99.69	1	2
		3

U S I N A L

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	99,30	99,30	0,256	-	0,066	0,066
2	99,50	199,00	0,056	-	0,003	0,006
1	99,55	99,55	0,006	-	0,000	0,000
3	99,60	298,80	-	0,044	0,010	0,030
1	99,65	99,65	-	0,094	0,009	0,009
1	99,70	99,70	-	0,144	0,021	0,021
		896,00 √				0,132

$$M = \frac{896,00}{9} = 99,556$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0,132}{9}} = 0,120$$

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99.30 - 99.39	1	0
99.40 - 99.49	0	1
99.50 - 99.59	3	1
99.60 - 99.69	4	4
99.70 - 99.79	1	8
		9

U S I N A   M

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	99,30	99,30	0,243	-	0,059	0,059
1	99,52	99,32	0,023	-	0,001	0,001
1	99,60	99,60	-	0,057	0,003	0,003
1	99,75	99,75	-	0,207	0,043	0,043
		398,17				0,106

$$M = \frac{398,17}{4} = 99,543$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0,106}{4}} \doteq 0,163$$

- - - - - - - - - - - - -

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99.30 - 99.39	1	0
99.40 - 99.49	0	1
99.50 - 99.59	1	1
99.60 - 99.69	1	2
99.70 - 99.79	1	3
		c

U S I N A N

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	99,35	99,35	0,314	-	0,099	0,099
1	99,45	99,45	0,214	-	0,046	0,046
1	99,55	99,55	0,114	-	0,013	0,015
3	99,65	298,95	0,014	-	0,000	0,000
7	99,70	697,90	-	0,036	0,001	0,007
2	99,75	199,50	-	0,086	0,007	0,014
2	99,80	199,60	-	0,136	0,018	0,036
		1.694,30				0,215

$$M = \frac{1,694,30}{17} = 99,664$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0,215}{17}} = 0,112$$

\- - - - - - - - - - - - -

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99.30 - 99.39	1	0
99.40 - 99.49	1	1
99.50 - 99.59	1	2
99.60 - 99.69	5	3
99.70 - 99.79	9	6
99.80 - 99.89	2	15
		17

U S I N A   P

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	99,35	99,35	0,244	-	0,060	0,060
1	99,40	99,40	0,194	-	0,038	0,038
4	99,50	398,00	0,094	-	0,009	0,036
5	99,55	497,75	0,044	-	0,002	0,010
5	99,60	498,00	-	0,006	0,000	0,000
6	99,65	597,90	-	0,056	0,003	0,018
2	99,70	199,40	-	0,106	0,011	0,022
3	99,75	299,25	-	0,156	0,024	0,072
		2.689,05				0,256

$$M = \frac{2.689,05}{27} = 99,594$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0,256}{27}} = 0,097$$

- - - - - - - - - - - - - - - - - - -

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99.30 - 99.39	1	0
99.40 - 99.49	1	1
99.50 - 99.59	9	2
99.60 - 99.69	11	11
99.70 - 99.79	5	22
		27

USINA O

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8	99,30	198,60	0,271	-	0,073	0,146
4	99,40	397,60	0,171	-	0,029	0,116
2	99,45	198,90	0,121	-	0,015	0,030
4	99,50	398,00	0,071	-	0,005	0,020
4	99,55	398,20	0,021	-	0,000	0,000
7	99,60	697,20	-	0,029	0,001	0,007
9	99,65	896,85	-	0,079	0,006	0,054
3	99,70	299,10	-	0,129	0,017	0,051
3	99,75	299,25	-	0,179	0,032	0,096
		3.783,70				0,520

$$M = \frac{3.783,70}{38} = 99,571$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0,520}{38}} = 0,117$$

- - - - - - - - - - - - - - - - -

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
99.30 - 99.39	2	0
99.40 - 99.49	6	2
99.50 - 99.59	8	8
99.60 - 99.69	16	16
99.70 - 99.79	6	32
		38

USINA R

QUADRO Nº 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	98,33	98,53	0,956	-	0,914	0,914
1	98,90	98,90	0,606	-	0,367	0,367
1	99,10	99,10	0,406	-	0,165	0,165
1	99,15	99,15	0,356	-	0,127	0,127
3	99,20	297,60	0,306		0,094	0,282
1	99,25	99,25	0,256	-	0,066	0,066
5	99,30	496,50	0,206	-	0,042	0,210
11	99,35	1.092,85	0,156	-	0,243	0,264
18	99,40	1.789,20	0,106	-	0,011	0,198
16	99,45	1.591,20	0,056	-	0,003	0,048
26	99,50	2.587,00	0,006	-	0,000	0,000
15	99,55	1.493,25	-	0,044	0,002	0,030
23	99,60	2.290.80	-	0,094	0,009	0,207
15	99,65	1.494,75	-	0,144	0,021	0,315
13	99,70	1.296,10	-	0,194	0,038	0,494
3	99,75	299,25	-	0,244	0,060	0,180
2	99,80	199,60	-	0,294	0,086	0,172
1	99,85	99,85	-	0,344	0,118	0,118
		15.522,90				4.157

$$M = \frac{15.522,90}{156} = 99,506 \qquad \sigma = \sqrt{\frac{4.157}{156}} = 0.163$$

- - - - - - - - -

QUADRO Nº 2

(1)	(2)	(3)
98.50 - 99.59	1	0
98.90 - 98.99	1	1
99.10 - 99.19	2	2
99.20 - 99.29	4	4
99.30 - 99.39	16	8
99.40 - 99.49	34	24
99.50 - 99.59	41	58
99.60 - 99.69	38	99
99.70 - 99.79	16	137
99.80 - 99.89	3	153
		156

ESTUDOS ESTATISTICOS DAS VARIAÇÕES DE POLARIZAÇÃO

Interpretação dos resultados obtidos nos ensaios de laboratorio

Cooperação do Prof. Paulo Sá

Trataremos aqui de interpretar, á luz da estatistica, os resultados obtidos considerando o assumpto sob dois aspectos:

1) — No 1º estudal-o-emos de um ponto de vista ao qual se vem prestando ultimamente uma attenção sempre maior; é o que consiste em determinar, pelo estudo das variações das caracteristicas do material, o grau de "controle" obtido no seu fabrico.

Assim o estudo das "fluctuações" quantitativas das qualidades de um producto permittirá verificar si os processos de fabricação são mais ou menos rigorosos, controlando o producto obtido.

O numero de dados existentes para algumas usinas é muito pequeno e não permittirá tirar delles quaesquer indicações seguras pelos processos estatisticos, já que estes limitam o seu dominio ao da lei dos grandes numeros.

As considerações que vamos fazer têm, por isto, em relação a taes usinas um valor apenas relativo.

Com esta restricção, appliquemos agora ás varias fabricas um dos criterios que se vem indicando ultimamente para determinar si os productos são ou não controlados. Basea-se este criterio na noção de variabilidade, ou de fluctuação nos resultados. Sabe-se que esta variabilidade é medida pelo desvio padrão σ, da serie de resultados considerados. Sabe-se, tambem, que nas series normaes, praticamente não ha valores fóra dos limites.

Media $+ 3\ \sigma$ e
Media $- 3\ \sigma$.

Conclue-se, que quando a serie possue valores exteriores a estes limites é que a caracteristica que a serie representa não está bem controlada pelos processos de fabricação.

Para applicar esse criterio organizamos o quadro 1 em que os ensaios vêm arrumados por ordem crescente dos valores de polarização media, e no qual se registam para cada usina o numero N de medidas de polarização feitas, o desvio padrão σ de todas as medidas, o valor 3σ, auxiliar no calculo, os limites Me $+ 3\ \sigma$ e Me $- 3\ \sigma$ dentro dos quaes se deveriam achar todos os valores, e os valores maximo e minimo que a serie realmente apresenta. Sempre que, o maximo ou minimo, ou ambos, estiverem fóra dos limites Me $+ 3\ \sigma$ e M3 $- 3\ \sigma$ é que a usina não controla sufficientemente o seu processo de fabricação.

Pelo quadro organizado, verifica-se que isto acontece.

a) — com a usina R cujo polarização minima — 98,55 — é inferior ao limite Me $- 3\ \sigma$ (ou, no caso, 99,017);

b) — com a usina C, cuja polarização minima — 99,00 — é inferior ao limite Me $- 3\ \sigma$ (no caso 99,072);

c) — com a usina H, cuja polarização minima — 98.30 — está abaixo do limite Me $- 3\ \sigma$ (no caso 98,950).

Como se vê das **17** usinas, 3 (ou 17,6 %) revelam, **de accordo** com este criterio, um "controle" deficiente no fabrico.

Póde-se observar que estas 3 usinas estão entre as 6 de menor valor medio de

polarização — o que de um certo modo, reforça a conclusão de ser imperfeito o seu processo de fabricação.

Nota-se, ainda, que os valores encontrados fora dos limites, foram sempre os valores minimos: a falta de 'controle' produziu polarizações menores do que as que se deveria obter no caso de um "controle" mais perfeito.

2) — Um segundo estudo estatistico interessante consistirá em examinar o problema não apenas do ponto de vista do rigor no "controle" mas de um ponto de vista duplo: o da **qualidade media** do producto, revelado pela polarização media; e o de sua **variabilidade** que mediremos pelo desvio padrão (indice de dispersão geralmente indicados nestes casos).

Para isto, adoptaremos como criterio de qualidade o mais simples: admittiremos que o producto medio é tanto melhor quanto menor fôr a differença entre 100 e a polarização media obtida. Organizamos assim o quadro 2, com as usinas classificadas na ordem decrescente das polarizações medias, ou — o que é o mesmo — na ordem crescente das differenças (100 — polarização media).

Obtidas estas differenças, calculamo-lhes a media arithmetica simples (poderiamos ter calculado a media ponderada): achamos para esta differença media o valor

0,418.

Calculamos em seguida, a relação entre a differença (100 — polarização) para cada usina e a differença media. Obtivemos a 4ª columna do quadro 2 que mede, assim, a qualidade do producto de cada usina referida á qualidade media do producto de todas ellas.

Esta columna fornece então um **indice relativo de qualidade media** do producto de cada usina.

Precisavamos ainda de um **indice relativo de variabilidade**.

Para isto tomamos os **desvios padrões** correspondentes a cada usina, calculamos a media ponderada de todos elles obtendo um desvio padrão medio, igual a

0,111;

determinamos em seguida (columna 5 do quadro 2) a relação entre o desvio padrão de cada usina e o desvio padrão medio e tomamos esta relação (que mede assim a variabilidade do producto de cada usina em relação á variabilidade media em todas as usinas) como **indice relativo de variabilidade**.

Reduzidos assim o **indice de qualidade** e o **de variabilidade**, a relações, isto é, a numeros abstractos, tornou-se-nos possivel sommal-os, chegando assim (columna 6 do quadro 2) a um indice composto capaz de classificar os processos de fabricação das varias usinas.

Pela exposição feita, vê-se que o melhor processo corresponderá ao menor indice.

No quadro 3, então, classificamos as varias usinas de accordo com os indices obtidos, tomando como unidade — para facilidade de comparação — o valor do indice correspondente á melhor usina.

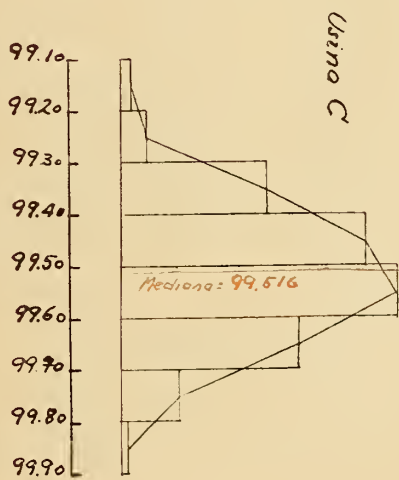
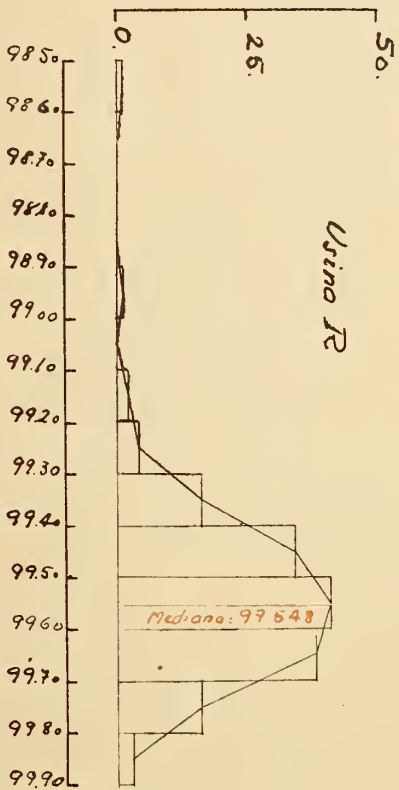
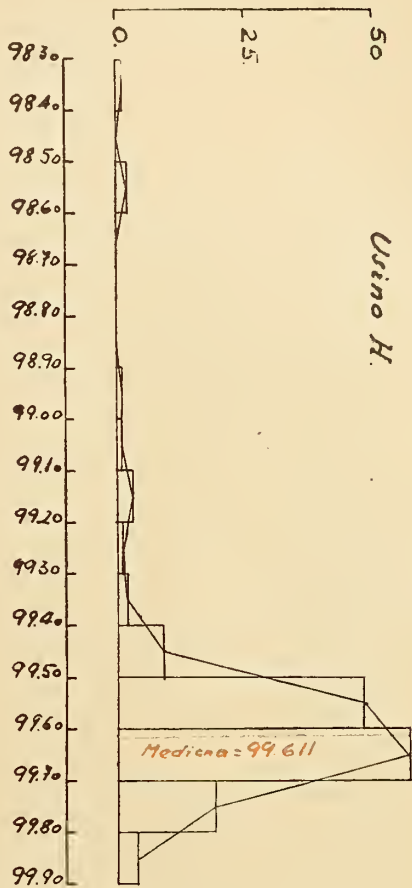
Fica assim concluida a interpretação estatistica dos resultados.

Como se disse, e agora se repete, esta interpretação é precaria não só porque os dados são escassos para varias usinas, sinão tambem porque para uma interpretação mais rigorosa seria necessario um estudo e um tempo mais dilatados.

Parece-nos, porém, que elles poderão ser de alguma utilidade, sobretudo como suggestões relativas aos dois importantes problemas considerados.

1) — o controle de fabricação;

2) — a classificação das operações de fabrico.

Graphico V
Graphico Comparativo
de
polygonos e histogrammas
de
3 Usinas
Usino H.
Mediana = 99.611
Usino R
Mediana: 99.548
Usino C
Mediana: 99.516

Quadro I.

Usina	Media	N	σ	3σ	Me + 3σ Me − 3σ	Max. Min.
C.	99,484	181	0,125	0,375	99,859 99,109	99,80 99,15
R.	99,506	156	0,163	0,489	99,995 99,017	99,65 98,55
G.	99,507	36	0,145	0,435	99,942 99,072	99,70 99,00
D.	99,525	16	0,0905	0,2715	99,7965 99,2535	99,65 99,35
M.	99,543	4	0,163	0,489	100,032 99,054	99,75 99,30
H.	99,545	147	0,195	0,585	> 100 98,950	99,80 98,30
K.	99,550	3	0,045	0,135	99,685 99,415	99,60 99,50
L.	99,556	9	0,120	0,360	99,916 99,196	99,70 99,30
I.	99,563	4	0,114	0,342	99,905 99,221	99,75 99,45
O.	99,571	38	0.117	0,351	99,922 99,220	99,75 99,30
A	99,588	56	0,082	0,246	99.834 99.342	99.75 99.40
P	99,594	27	0,097	0,281	99,885 99,303	99,75 99,35
F	99,624	68	0,106	0,318.	99,942 99,306	99,85 99,40
B	99,630	5	0,090	0,270	99,700 99,360	99,75 99,55
I	99,659	76	0,099	0,297	99,956 99,362	99,87 99,40
N	99,664	17	0,112	0,336	100,000 99,328	99,80 99,35
E	99,775	4	0,033	0,099	99,874 99,676	99,80 99,75

QUADRO II

Usina	Polarisa- -ção media.	100-p. media	Diff. Diff. media.	σ σ medio	Indice
E	99,775	0,225	0,538	0.297	0,835
N	99,664	0,336	0,804	1.018	1.822
I	99,659	0,341	0,816	0.893	1.709
B	99,630	0,370	0,835	0.812	1.697
F	99,624	0,376	0,900	0.957	1.857
P	99,594	0,406	0,921	0.875	1.796
A	99,588	0.412	0,986	0.740	1.726
O	79,571	0,429	1.026	1.054	2.080
J	99,563	0,437	1.045	1.027	2.072
L	99,556	0,444	1.063	1.081	2.144
K	99,550	0,450	1.087	0.405	1.492
H	99,545	0,455	1.089	1.760	2.849
M	99,543	0,456	1.091	1.470	2.561
D	99,525	0,475	1.136	0.815	1.951
G	99,507	0,493	1.180	1.306	2.486
R	99,506	0,494	1.183	1.470	2.653
C	99,484	0,516	1.235	1.123	2.358

Media da differença (100 - pol. media) = 0,418

σ_{medio} = 0,111

QUADRO III

Classificação final.–

E	1	1º
K	1,85	2º
B	2,11	3º
I	2,12	4º
A	2,15	5º
P	2,23	6º
N	2,26	7º
F	2,31	8º
D	2,42	9º
J	2,57	10º
O	2,59	11º
L	2,67	12º
C	2,93	13º
G	3,09	14º
M	3,18	15º
R	3,30	16º
H	3,54	17º

ALLIANÇA COMMERCIAL DE ANILINAS LTDA.

RIO DE JANEIRO — SÃO PAULO — PORTO ALEGRE — RECIFE — BAHIA

Cx. Postal, 650 — Cx. Postal, 959 — Cx. Postal, 169 — Cx. Postal, 399 — Cx. Postal, 481

MATERIAS CHIMICAS, PARA A INDUSTRIA, DAS AFAMADAS MARCAS:

DEGUSSA

Deshidratação do alcool pelo processo do gêsso "I.G."

DA

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

FRANKFURT a/MAIN

ALLEMANHA

"HYDRAFFIN" - "BENZORBON"

CARVÕES ACTIVOS PARA PURIFICAÇÃO DE AGUAS E RECUPERAÇÃO DE GAZES E DO ALCOOL

DA

LURGI GESELLSCHAFT F. WAERMETECHNIK M. B. H. FRANKFURT a/MAIN - ALLEMANHA

PRODUCTOS CHIMICOS e ESPECIALIDADES empregados na industria açucareira, como:

ALVAIADES

ACIDO SULFURIÇO e FOSFORICO

CIMENTOS resistentes aos acidos e ao fogo

ENXOFRE em canudos e em pedras

PERCHLORON de alta efficiencia

SODA CAUSTICA em escamas

TERRA DE INFUSORIOS

ZARCÃO genuino.

Pormenores e folhetos á disposição dos interessados.

USINA PUMATY

PROPRIEDADE DE

TANCREDO COSTA & COMPANHIA

SITUADA NO MUNICIPIO DE PALMARES

ESTADO DE PERNAMBUCO

Uma perspectiva da grande fabrica

Essa importante usina foi consideravelmente ampliada em 1929. Possue uma installação de moendas dos fabricantes Fives-Lille, com onze rôlos. Sua capacidade de esmagamento é de 550 a 600 toneladas em 22 horas.

Dispõe de um modernissimo laboratorio para analises completas, além de officinas mechanica e de carpintaria, fundição, etc.

A fabrica possue, tambem, uma estrada de ferro propria, para transporte de suas cannas procedentes dos engenhos Pumaty, Bom Gosto, Solidão, Farol e Colombo.

A distillaria está perfeitamente apparelhada para a fabricação de 5.000 litros de alcool em 22 horas.

USINA CENTRAL BARREIROS

Situada no municipio de Barreiros, Pernambuco, e de propriedade do Dr. Estacio de Albuquerque Coimbra, tem a capacidade diaria minima, média e maxima, respectivamente 1.088, 1.563 e 2.271 toneladas

PRODUCÇÃO DE ENERGIA — Seis caldeiras tubulares, tipo Hanomag, de alta pressão, com super-aquecedores, com 500m2 de superficie de aquecimento.

A energia electrica é produzida por 4 grupos electrogenos, sendo 3 tubos-geradores, e respectivas turbinas. Possue todos os apparelhos de medida electrica, e um apparelho que registra a analise dos gazes da chaminé, e permitte controlar a marcha da combustão das fornalhas.

A fabrica é movimentada por 106 motores electricos diversos. A chaminé tem 60m de altura, em 3m de diametro interno.

MOENDAS — A canna é descarregada para a esteira das moendas, mechanicamente, por uma plataforma basculadora, que descarrega um carro até de 20 toneladas. A canna passa por uma bateria de facas — Farrer — e dahi para as moendas, compostas de 14 rolos (4 ternos e 1 esmagador) com pressão hidraulica e toda electrificada. Sua marcha é regulada por engenhoso dispositivo, que modica a ciclagem da corrente, e dá ás moendas a moderabilidade das moendas a vapor. Os rolos são de 32 pollegadas de diametro, 66 pollegadas de comprimento.

CLARIFICAÇÃO, EVAPORAÇÃO, COZIMENTO, CRISTALIZAÇÃO, TURBINAÇÃO E ENSACCAMENTO — Alcaliniza-se o caldo em 3 tanques com capacidade de 10 mil litros cada um com medidores de cal, helices para agitação e um apparelho de extincção da cal. Sulfita-se o caldo numa enxofreira de forro duplo de camara, com seccador, refinador e filtro para o gaz sulforoso. O aquecimento é feito em 3 grandes esquenta-caldos, e a clarificação num clarificador do tipo — Dorr., de 100 mil litros de capacidade. Tem ainda uma installação de filtros Wallez. A cachaça do Dorr., é filtrada em filtros rotativos continuos fabricados pela — Oliver United Filter Company melhorados pela patente Campbell. Nesta secção pode-se conseguir a clarificação do xarope para fabricar açucar refinado. A evaporação é feita num apparelho quadruplo-effeito, com um total de 1.800m2 de superficie de aquecimento. O cozimento compõem-se de 4 cozinhadores a vacuo dos quaes dois do tipo — á serpentina, e dois do tipo — calandra, tendo cada 250 Hlt. de capacidade, e 150m2 de superficie de aquecimento. A cristalização e turbinação fazem-se em 14 cristalizadores de 300 Hlt. de capacidade cada um com circulação de agua. A secção de turbinas compõe-se de 18 turbinas — tipo Weston — de 20" por 42", e de mais 8 turbinas do mesmo tipo de 18" por 36", commandadas por transmissão de correias e permittindo a returbinação de varias combinações de xarope e massas cozidas que o "three massicute system" exige. Dispõe de um seccador automatico aquecido a vapor, de funccionamento continuo, que permitte a seccagem de todo o açucar final. Um elevador de alcatruses eleva, em seguida, o açucar secco para 2 silos, cujas saidas são conjugadas com balanças automaticas de pesagem. Tem ainda duas machinas electricas de coser saccos, e um transportador-elevador de saccos.

CASAS DE BOMBAS — E' composta de diversos grupos electro-bombas, centrifugas e em numero de dez.

OFFICINAS — Dispõe de officinas modernas e em condições de preparar e concertar os machinismos da fabrica, distillaria, locomotivas e wagões.

ESTRADAS DE FERRO — Dispõe a Usina Central Barreiros de uma linha ferrea de bitola de metro — trilhos de 25 kilos, em trafego, com a extensão de 112 kilometros. Tem em construcção outros kilometros e projectados diversos prolongamentos nos ramaes do littoral de Maragogi, centro deste municipio, e no valle dos rios Jacuhipe e Manguaba (todos do Estado de Alagôas) e no do valle do Rio Una em Barreiros — Pernambuco.

CULTURAS — Cultiva-se a canna em propriedades pertencentes á Usina, e a estranhos, aquellas em numero de 35, situadas nos municipios de Barreiros (Pernambuco) e Maragogi (Alagoas) e os demais em numero de 36, tambem situados nos municipios de Barreiros e Agua Preta (Pernambuco) e de Maragogi e Porto Calvo (Alagôas) Já existe grande sementeira de cannas P. O. J. para substituir as variedades actuaes.

DISTILLARIA — Está em pleno funccionamento desde junho de 1934 uma moderna distillaria para alcool anhidro com a capacidade de 25 mil litros diarios. Compõe-se das secções de fermentação, rectificação e deshidratação, utilisado o processo Merck pelo benzol, e sua producção já de mais de dois milhões de litros, tem sido vendida ao Instituto do Açucar e do Alcool, verificando-se o gráo de 99 e oito — Gay-Lussac, e a optima qualidade do producto.

PORTO DE MAR — Dispõe ainda a Usina de bom porto sobre o Atlantico, na praia do Gravatá de sua propriedade, onde tem um armazem com capacidade para receber até 30 mil saccos de açucar, ponto de accesso para os wagões, e um guindaste para 20 toneladas.

Sua producção na safra actual excedeu de 270 mil saccos de açucar, e o rendimento industrial se exprime em 100 kilos de açucar cristal por tonelada, mais ou menos.

DO MODO LOGICO DE CONDUZIR A FERMENTAÇÃO ALCOOLICA DO AÇUCAR E DE SEUS SUB-PRODUCTOS

Dr. C. Boucher

No primeiro Annuario (1935) do I. A. A., fizemos um resumo das theorias do mechanismo da fermentação alcoolica. Hoje queremos mostrar qual o proveito pratico que podemos tirar das considerações scientificas para obter os rendimentos mais elevados nessa industria.

A fermentação alcoolica, que tanta importancia apresenta para este paiz, apesar de ser a mais antiga e conhecida industria da chimica fermentativa, ainda não é aproveitada de accordo com as theorias e descobertas scientificas, por serem estas antes coisas de laboratorio que da pratica.

A consequencia disso é que, em geral, tira-se mediocre proveito das materias primas e que o rendimento é lamentavel, por ser demasiado empirico, o processo de fabricação. O empirismo vem fatalmente da simplicidade **apparente** do mechanismo fermentativo que os levedos — seres tão communs na natureza — provocam, numa incrivel diversidade de processos, conforme as condições fisico-chimicas do meio. São precisamente essas condições que a sciencia moderna se esforça por estabelecer e que não são bastante applicadas.

Desde que a fermentação — fenomeno biologico, quando provocado pelos levedos, mais simplesmente processo zimologico resultante da acção catalisante dos enzimas elaborados pelos levedos — requer a intervenção de levedos, é preciso fazer a distincção entre a preparação do agente provocador da fermentação e a fermentação propriamente dita. Estas duas fases da industria do alcool são totalmente differentes, pois implicam condições fisico-chimicas essencialmente oppostas.

Emquanto a obtenção do levedo necessario á fermentação alcoolica implica num processo puramente oxidante ou respiratorio, isto é, aerobio, necessitando a intervenção do oxigenio, a producção de alcool é essencialmente fisico-chimica e anaerobia e recebe o nome de **fermentação**.

A primeira fase da fabricação tende, por conseguinte, a obter, á custa do açucar, das materias nutritivas (principalmente azoto e acido fosforico) contidas nas materias primas brutas ou suppridas artificialmente, e do oxigenio do ar, a indispensavel quantidade de cellulas de levedo com os seus mais estimulados recursos enzimaticos (no caso, principalmente invertase e zimase) para transformar em alcool a **totalidade** dos açucares, sem outra preoccupação com o levedo, uma vez posto na cuba de fermentação.

Essa fase, infelizmente, quasi sempre não compreendida como deve ser, é a que se desenrola na preparação dos levedos puros e, principalmente, da pre-fermentação.

E' precisamente essa fase, delicada entre todas, apesar de sua elementar simplicidade, que um recente processo de separação dos levedos das cubas por centrifugação, finda a fermentação, procurou supprimir.

Seriamos o primeiro a applaudir essa innovação, theoricamente vantajosa; mas, quem tem pratica de fermentação, sabe quão rapidamente degenera o levedo após algumas dornas, pelo menos com melaço de canna. Diverso é o caso dos melaços e caldos de beterraba, no qual com o mesmo levedo (desde que conservado em estado de sufficiente pureza industrial) se póde trabalhar uma safra inteira sem alteração pratica do rendimento industrial.

Sem procurar, por emquanto, qual seja a razão dessa difficuldade e como contornal-a, sabemos, por nossa propria e prolongada experiencia, que, sem renovar continuamente (todas as 6 a 10 dornas) o fermento, o rendimento alcoolico vae baixando, augmentando a prolificação do levedo (grande deposito de lodo nas dornas) á custa do poder fermentativo. Aliás, é notorio que os enzimas se "cansam" em presença do teôr alcoolico alto dos mostos modernos (11 a 12 %) e não é qualquer levedo que resista á tamanha dose de alcool, que é por si toxico.

Por esses motivos, damos preferencia ao processo de cultivação continua de levedo puro seleccionado, de raça apropriada e de grande poder fermentativo com um minimo de cellulas num determinado volume. Accrescentamos que, para semelhante trabalho, não são indispensaveis, como pensam alguns, dispendiosos apparelhos de cultura.

Voltando ao nosso assumpto da primeira fase da fabricação, procuramos, então, provocar condições fisico-chimicas que garantam, o melhor possivel, o exito da segunda fase.

Os gastos de preparação de levedo puro, inherentes á esterilização (ou, melhor, pasteurização) dos mostos necessarios á pre-fermentação, são insignificantes quando se considera que, com o nosso methodo de trabalho, bastam apenas 5 a 10 % (em volume) das dornas para obter uma fermentação rapidissima e completa, com rendimento maximo. Aliás, é mero pretexto para discussão falar-se em gasto de vapor numa industria (a do açucar) onde, no mais das vezes, o vapor de escapamento não é totalmente utilizado e, em todo caso, seria excessivo, se as fornalhas fossem racionalmente installadas (bagaço em excesso).

De outra parte, o consumo de açucar para a edificação das cellulas de levedo é desprezivel, considerando-se que, industrialmente, se póde produzir 50 kilos de levedo secco (equivalente a 200 kilos de levedo prensado do commercio) com 100 kilos de açucar! Ora, admittindo-se a media de 1,1/2 % de mosto pre-fermentado por dorna, pre-fermentação conduzida de 13 a 6,5 Brix, isto é, um consumo de 6 Brix (não somente para produzir levedo, mas tambem alcool) o desperdicio de açucar para uma dorna de, por exemplo, 300 hectolitros representa apenas 30 kilos de melaço ou sejam 10 litros de alcool sobre uma producção de 3.300 litros de alcool a 100° — para falar com exaggero!

Agora, quaes são as condições fisico-chimicas mais convenientes para a obtenção da melhor pre-fermentação?

Na fermentação das materias amilaceas, é imprescindivel a preparação de mostos de alta concentração para assegurar um levedo forte, capaz de fermentar os mostos sacsarificados sem infecção prejudicial durante os 3 a 4 dias que leva tal fermentação. Foi um erro technico prescrever a mesma norma (concentração) para a fermentação dos melaços (e caldos) por ser totalmente differente o fim visado.

Na pre-fermentação do melaço, é essencial e sufficiente produzir um maximo de cellulas de grande poder fermentativo á custa do minimo de açucar e das materias mineraes necessarias á proliferação normal das cellulas em meio fortemente acidificado e aerobio. Taes condições são conseguidas pela preparação de mostos bastante diluidos, praticamente pasteurizados, com intervenção das materias nutritivas apropriadas e em proporção adequada do levedo produzido e de intensiva aeração (com boa distribuição no seio do mosto) — aeração, porém, de accordo com o desperdicio minimo de alcool formado simultaneamente nessas condições.

Uma vez obtido tal levedo (estando o Brix final de accordo com a madureza do levedo formado), basta pol-o em contacto com a quantidade de mosto de melaço simplesmente diluido, na concentração estabelecida conforme a riqueza media da dorna, para fermentar aerobiamente a totalidade do açucar fornecido, sem reproducção sensivel do levedo introduzido. Nesta segunda fase, effectivamente, são os enzimas que trabalham, sem carecer, de modo algum, de qualquer intervenção de oxigenio ou de materias nutritivas. O unico factor que pode ter papel é a concentração hidrogeno-ionica, isto é, o pH ou acidez actual do meio. Aqui não se fala mais de mosto diluido que pelo contrario dá mais alta concentração possivel para a raça de levedo em trabalho. Por esse motivo é que convêm dornas com diametro reduzido e altas, evitando-se o contacto com o ar e a evaporação do alcool (que póde, porém, ser recuperado com installação apropriada).

Em taes condições, não se dá reproducção alguma das cellulas e não se produzem os enormes depositos de levedo (lodo) no fundo das dornas, bem como não é preciso mais a limpesa tão frequente e fastidiosa dos apparelhos distillatorios, sendo o alcool tambem de melhor qualidade.

INSTITUTO DO AÇUCAR E DO ALCOOL

Creado pelos decretos ns. 22.789 e 22.981, respectivamente, de 1 de Junho e 25 de Julho de 1933.

Exepdiente — nos dias uteis, de 8 e meia ás 11 e meia e de 13 e meia ás 17 e meia. Aos sabbados encerra-se ao meio dia

Sessões da Commissão Executiva — quarta-feira, ás 11 horas da manhã
Sessões do Conselho Consultivo — ultima quarta-feira do mez ás 11 horas da manhã.

COMMISSÃO EXECUTIVA — 9 MEMBROS

Delegado do Banco do Brasil — Leonardo Truda, presidente
Delegado do Ministerio da Fazenda — Alberto de Andrade Queiroz, vice-presidente
Delegado do Ministerio do Trabalho — Octavio Milanez
Delegado do Ministerio da Agricultura — Alvaro Simões Lopes.
Delegado dos usineiros de Pernambuco — M. M. Baptista da Silva
Delegado dos usineiros de São Paulo — Fabio R. Monteiro Galembeck
Delegado dos usineiros do Estado do Rio — Tarcisio d'Almeida Miranda
Delegado dos usineiros de Alagôas — Alfredo de Maya
Delegado dos banguêseiros — Lourival Fontes

CONSELHO CONSULTIVO — 12 MEMBROS

Delegado dos usineiros da Parahiba — José Regis Cavalcanti
Delegado dos plantadores da Parahiba
Delegado dos plantadores de Pernambuco — Murillo Mendes
Delegado dos plantadores de Alagôas — Isidro de Vasconcellos
Delegado dos plantadores de Sergipe — Mario Menezes
Delegado dos usineiros de Sergipe — Amando Cesar Leite
Delegado dos plantadores da Bahia — José Augusto Lima Teixeira
Delegado dos usineiros da Bahia — Arnaldo Pereira Oliveira
Delegado dos plantadores do Estado do Rio — João Baptista Vianna Barroso
Delegado dos plantadores de São Paulo — Romeu Couculo
Delegado dos plantadores de Minas Geraes — Arthur Felicisimo
Delegado dos usineiros de Minas Geraes — João Braz Pereira Gomes

DELEGACIAS REGIONAES NOS ESTADOS

PARAHIBA — Rua Barão do Triunfo, 306 — João Pessôa.
PERNAMBUCO — Av. Marquez de Olinda, 58 — 1.º — Recife.
ALAGÔAS — Edificio da Associação Commercial — Maceió.
SERGIPE — Agencia do Banco do Brasil — Aracajú.
BAHIA — Edificio da Associação Commercial — São Salvador.
RIO DE JANEIRO — Edificio Lizandro — Praça São Salvador — Campos.
SÃO PAULO — Rua da Quitanda, 96 — 4.º — São Paulo.
MINAS GERAES — Palacete Brasil — Av. Affonso Penna — Bello Horizonte.

Séde: R. GENERAL CAMARA, 19 - 4.º e 6.º andares

Fones: 23-6249, Presidencia; 23-2935, Vice-presidencia; 23-5189, Gerencia; 23-6250, Contabilidade; 23-0796, Secretaria; 23-6253, Almoxarifado; 23-2999, Alcool-motor; 23-6251, Estatistica e Fiscalização; 23-6252, Revista.

Secção Technica — Avenida — Venezuela, 82 — Tel. 43-5297
Deposito de alcool-motor — Avenida Venezuela, 98 — Tel. 43.4099.

Endereço telegrafico — COMDECAR — RIO DE JANEIRO — Caixa Postal n. 420

AOS INDUSTRIAES
e commerciantes de alcool

ACABA DE APPARECER UM IMPORTANTE TRABALHO DO DR ANNIBAL R. DE MATTOS PROFESSOR CATHEDRATICO DA ESCOLA DE ENGENHARIA DE PERNAMBUCO E ASSISTENTE TECHNICO DO I. A. A., SOBRE

ALCOOMETRIA, ESTEREOMETRIA E ANALISE DO ALCOOL

DESTINADO A PROPORCIONAR ELEMENTOS QUE PERMITTAM COM TODA A FACILIDADE IDENTIFICAR A QUALIDADE DO PRODUCTO DE SUA FABRICAÇÃO OU COMMERCIO

Preço do exemplar cartonado: 15$000

A' VENDA NO INSTITUTO DO AÇUCAR E DO ALCOOL
RUA GENERAL CAMARA, 19 - 4o ANDAR - SALA 11
CAIXA POSTAL 420 — RIO

SUMMARIO

SUMMARIO
DA
PUBLICIDADE ESTAMPADA NA PRESENTE EDIÇÃO

Foram as seguintes as firmas, nacionaes e estrangeiras, que concorreram com o seu valioso apoio para a confecção do ANNUARIO AÇUCAREIRO DE 1937, na ordem da collocação das paginas que tomaram na presente edição:

BANCO DO BRASIL — Capital da Republica

N. V. NORIT VEREENIGING — Verkoop Centrale — Amsterdam, Hollanda — do seu carvão activo, descorante vegetal, NORIT

SOCIETE SUCRIERE DE RIO BRANCO — proprietaria da Usina "Rio Branco", de Rio Branco, Minas Geraes

WERKSPOOR — N. V., Amsterdam — Hollanda — de suas machinas para a industria açucareira

REFINADORA PAULISTA S/A. — proprietaria das Usinas "Tamoyo" e "Monte Alegre", de Piracicaba, São Paulo

CIE. DE FIVES-LILLE — Paris, França — de suas machinas e apparelhos para usinas de açucar e fabricas de alcool

ATTILANO C. DE OLIVEIRA — proprietario dos Engenhos Centraes "Mineiros" e "São Pedro", de Campos — Estado do Rio

BANCO MERCANTIL SERGIPENSE — Aracaju — Estado de Sergipe

BABCOCK & WILCOX DO BRASIL S/A. — de suas afamadas caldeiras, munidas de fornalhas especiaes para a queima de bagaço

LES USINES DE MELLE — Melle, França — Processos azeotropicos, para a deshidratação e producção directa do alcool anhidro, e processos de fermentação

MENDES, LIMA & CIA. — proprietarios da Usina "Trapiche" — Estado de Pernambuco

PETREE DORR ENGRS. INC. — New York, U. S. A. — dos seus clarificadores DORR

JOAQUIM BANDEIRA & COMPANHIA — proprietarios da Usina "Salgado" — Ipojuca, Estado de Pernambuco

COMPANHIA ESTRADA DE FERRO E AGRICOLA SANTA BARBARA — da sua usina situada em Santa Barbara, Estado de São Paulo

E. G. FONTES & CIA. — Capital da Republica — Exportadores, importadores e installadores de fabricas de alcool absoluto

COMPANHIA USINAS NACIONAES — com séde na Capital da Republica e fabricas no Rio de Janeiro, Bello Horizonte, Juiz de Fora, Nictheroi, Caxias, Taubaté e Santos

DISTILLARIA DOS PRODUCTORES DE PERNAMBUCO — Recife, Estado de Pernambuco — fabricante e exportadora de alcool

COMPANHIA AGRICOLA E INDUSTRIAL MAGALHÃES — proprietaria da Usina "Barcellos", de São João da Barra, e Fabrica de Tecidos "Santo Aleixo", de Magé no Estado do Rio

USINA SANTA THERESINHA S/A. — Agua Preta, Estado de Pernambuco — proprietaria da usina do mesmo nome

COMPANHIA USINA DO OUTEIRO — Campos, Estado do Rio — proprietaria da Usina "Outeiro"

DOLABELLA PORTELLA & CIA. LTDA. — Séde na Capital da Republica — Sociedade Pastoril, Agricola, Industrial e Constructora, com filiaes em Minas e São Paulo

SOCIEDADE ANONIMA USINA SERRA GRANDE — Maceió, Estado de Alagôas — proprietaria da Usina "Serra Grande"

SOCIETE DE SUCRERIES BRÉSILIENNES — São Paulo — proprietaria dos Engenhos Centraes de Piracicaba, Villa Raffard e Porto Feliz, naquelle Estado, e Cupim e Paraiso, em Campos, Estado do Rio

USINA CATENDE S/A. — Estado de Pernambuco — proprietaria da Usina do mesmo nome

WATSON, LAIDLAW & CO. LTD. — Glasgow, Escossia — Centrifugas

THE CALORIC COMPANY — Capital da Republica — Productos de petroleo para industria e navegação

S/A. DOS ANTIGOS ESTABELECIMENTOS SKODA — Praha, Tchecoslovaquia — Installações para distillação, rectificação, deshidratação de alcool

THE TEXAS COMPANY SOUTH AMERICA LTD. — Capital da Republica — Lubrificantes

J. MARTIN & CIA. LTD. — São Paulo — Engenheiros Mechanicos, Electricistas e Hidraulicos, Importadores e Fabricantes de Machinismos em Geral

COMPANHIA GERAL DE MELHORAMENTOS EM PERNAMBUCO — proprietaria das Usinas "Cucáu" e "Ribeirão"

USINA CANSANÇÃO DE SINIMBU S/A. — proprietaria da Usina "Sinimbú" — São Miguel dos Campos, Estado de Alagôas

INTERNATIONAL HARVESTER EXPORT COMPANY — Tractores

S/A. USINA CAMPO VERDE — proprietaria da usina do mesmo nome — Muricy, Estado de Alagôas

USINA BRASILEIRO S/A. — Atalaia, Estado de Alagôas

ESTADO DE MINAS GERAES — Apolices do emprestimo de consolidação

CANSANÇÃO & CIA. — proprietaros das Usinas "Alegria" e "Mucury" — Muricy, Estado de Alagôas

COMPANHIA INDUSTRIAL DE ARACAJU S/A. — Fabrica em Barra do Coqueiro Commissões e Consignações — Aracaju', Estado de Sergipe

COMPANHIA DE SEGUROS SUL AMERICA TERRESTRES, MARITIMOS E ACCIDENTES — Séde Capital da Republica

HERM. STOLTZ & CO. — Séde Capital da Republica

PHILIPS DO BRASIL S/A. — Radios.

ANGLO-MEXICAN PETROLEUM COMPANY LTD. — Productos de petroleo

EUGENIO SANCHEZ GONGORA — Capital da Republica — Fabricante

THE GEO. L. SQUIER MFG. CO. — Buffalo, U. S. A. — Constructora Mestra de Equipamento completo para Usinas de Açucar

SOCIEDADE ANONIMA MAGALHÃES — Estado da Bahia — Estivas em geral. Commissões, Consignações e conta propria

COMPANHIA ANILINAS E PRODUCTOS CHIMICOS DO BRASIL — Fabrica em Cubatão, Estado de São Paulo

S/A. USINA ADELAIDE — Itajahi, Estado de Santa Catharina — Açucar e alcool

INDUSTRIAS REUNIDAS F. MATARAZZO — São Paulo — Cereja de Chimene

ROBERTO DE ARAUJO — Recife, Estado de Pernambuco — Representante da Société Française des Constructions Babcock & Wilcox

SERVIÇOS HOLLERITH S/A. — Capital da Republica — Instituto Technico de Organização e Controle

SINDICATO ANGLO BRASILEIRO S/A. — proprietario da Usina "Santa Cruz" — Campos, Estado do Rio

LEÃO IRMÃOS — proprietarios da Central Leão — Utinga — Estado de Alagôas

RAMIRO & CIA LTDA. — Capital da Republica — Fabricantes de açucar BRASIL

MANOEL MARINHO CAMARÃO — proprietario da Usina Pontal — Ponte Nova, Estado de Minas Geraes

COMPANHIA AGRICOLA UNIÃO INDUSTRIAL DE PERNAMBUCO S/A. — proprietaria da Usina "União e Industria" da Refinaria "Bomfim" — Freixeiras, Estado de Pernambuco

S/A. COMPANHIA AÇUCAREIRA ALAGOANA — proprietaria da Usina "Uruba" Atalaia, Estado de Alagôas

COMPANHIA AÇUCAREIRA DE VOLTA GRANDE S/A. — Volta Grande, Estado de Minas Geraes

COMPANHIA ENGENHO CENTRAL DE QUISSAMAN — Cultura, criação e fabricação de açucar e alcool — Macahé, Estado do Rio

AGOSTINHO FORTES — Capital da Republica — Corrector de açucar

ALLIANÇA COMMERCIAL DE ANILINAS LTDA. — Séde na Capital da Republica

TANCREDO COSTA & COMPANHIA — proprietario da Usina "Pumaty" — Palmares, Estado de Pernambuco

DR. ESTACIO DE ALBUQUERQUE COIMBRA — proprietario da Usina Central Barreiros — Estado de Pernambuco

NORTON, MEGAW & CO. LTD. — Séde em Londres, Inglaterra — Exportadores e Importadores

SOCIETE DES ESTABLISSEMENTS BARBET — Paris, França — Construcção de distillarias e de usinas de productos chimicos.